叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 3 个章节

1. 医学中的放射性同位素(radioisotopes In Medicine) 000001

2. 医学中的放射性同位素(radioisotopes In Medicine) 000002

3. 医学中的放射性同位素(radioisotopes In Medicine) 000003

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

医学中的放射性同位素(Radioisotopes in Medicine)

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɪn]['medɪs(ə)n]
Radioisotopes **in** **Medicine**
放射性同位素 在 药品

医学中的放射性同位素

[ðə; ði] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ðə; ði]['ætəm] ['sɪriːz]
The **Understanding** **the** **Atom** **Series**
这 理解 这 原子 系列

了解原子系列

['nuːkliər] ['enərdʒi][ɪz] ['pleɪɪŋ] [ə; eɪ] ['vaɪt(ə)l] [roʊl][ɪn][ðə; ði][laɪf][ʌv; əv] ['evri] [mæn] ,
Nuclear **energy** **is** **playing** **a** **vital** **role** **in** **the** **life** **of** **every** **man** **,**
核 活力 是 玩耍 一个 必不可少的 角色 在 这 生活 的 每一个 男人 ,

核能在每个人的生活中都发挥着至关重要的作用。

['wʊmən] , [ænd; ənd][tʃaɪld][ɪn][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [təˈdeɪ] .
woman **,** **and** **child** **in** **the** **United** **States** **today** **.**
女士 , 和 孩子 在 这 团结的 各州 今天 .

如今美国的妇女和儿童。

[ɪn][ðə; ði] ['jɪrz] [əˈhed] [ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [əˈfekt] [ɪnˈkriːsɪŋli] [ɔːl][ðə; ði] ['piːpəlz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɜːrθ] .
In **the** **years** **ahead** **it** **will** **affect** **increasingly** **all** **the** **peoples** **of** **the** **earth** **.**
在 这 年 前方 它 将要 影响 日益 全部 这 人民 的 这 地球 .

在未来的几年里，它将日益影响地球上的所有民族。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ɪˈsenʃ(ə)l] [ðæt] [ɔːl] [əˈmɛrɪkənz] [geɪn][æn; ən] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ʌv; əv] [ðɪs] ['vaɪt(ə)l] [fɔːrs] [ɪf]
It **is** **essential** **that** **all** **Americans** **gain** **an** **understanding** **of** **this** **vital** **force** **if**
它 是 基本的 那 全部 美国人 获得 一个 理解 的 这 必不可少的 力量 如果
[ðeɪ] [ɑːr; ər][tuː; tə] [dɪsˈtʃɑːrdʒ] ['θɔːtfəli] [ðer; ðər] [riˌspɑːnsəˈbɪlətiz] [æz; əz] ['sɪtəznz] [ænd; ənd] [ɪf] [ðeɪ]
they **are** **to** **discharge** **thoughtfully** **their** **responsibilities** **as** **citizens** **and** **if** **they**
他们 是 到 释放 深思熟虑 他们的 职责 作为 公民 和 如果 他们
[ɑːr; ər][tuː; tə]['riːəlaɪz] ['fʊli] [ðə; ði] ['mɪriəd] ['benɪfɪts] [ðæt] ['nuːkliər]['enərdʒi] ['ɔfɝz] [ðem; ðəm] .
are **to** **realize** **fully** **the** **myriad** **benefits** **that** **nuclear** **energy** **offers** **them** **.**
是 到 意识到 完全 这 无数 好处 那 核 活力 优惠 他们 .

所有美国人都必须了解这种至关重要的力量，这样他们才能认真履行公民责任，才能充分认识到核能带给他们的诸多好处。

[ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [əˈtɑːmɪk]['enərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n] [prəˈvaidz] [ðɪs] ['bʊklət] [tuː; tə][help][juː; jʊ]
The **United** **States** **Atomic** **Energy** **Commission** **provides** **this** **booklet** **to** **help** **you**
这 团结的 各州 原子 活力 委员会 提供 这 小册子 到 帮助 你
[əˈtʃiːv] [sʌtʃ] [ˌʌndər'stændɪŋ] .
achieve **such** **understanding** **.**
达到 这样的 理解 .

美国原子能委员会提供这本小册子，以帮助您获得这种理解。

['edwərd][dʒeɪ] . - , [dəˈrektər]
Edward **J** **.** **Brunenkant** **,** **Director**
爱德华 J . - , 导演

爱德华·J·布鲁嫩坎特，主任

[dɪˈvɪʒ(ə)n][ʌv; əv] ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n]
Division **of** **Technical** **Information**
分配 的 技术的 信息

技术信息部

[juˈnaɪtɪd] [steɪts] [əˈtɑːmɪk] [ˈenərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n]

UNITED	STATES	ATOMIC	ENERGY	COMMISSION
团结的	各州	原子	活力	委员会

美国原子能委员会

['draɪv, 'dɑːktɚ] . [glen] [tiː] . ['siːbɔːg] , ['tʃermən]

Dr	.	Glenn	T	.	Seaborg	,	Chairman
博士	.	格伦	T	.	西博格	,	主席

格伦·T·西博格博士，主席

[dʒeɪmz][tiː] . ['ræmi]

James	T	.	Ramey
詹姆斯	T	.	拉米

詹姆斯·T·雷米

['wɪlfrɪd] [iː] . ['dʒɑːnsən]

Wilfrid	E	.	Johnson
威尔弗里德	E	.	约翰逊

威尔弗里德·E·约翰逊

['draɪv, 'dɑːktɚ] . ['θiːɒs] [dʒeɪ] . ['tɔmpsn]

Dr	.	Theos	J	.	Thompson
博士	.	西奥斯	J	.	汤普森

西奥斯·J·汤普森博士

['draɪv, 'dɑːktɚ] . ['klærəns] [iː] . ['lɑːrsən]

Dr	.	Clarence	E	.	Larson
博士	.	克拉伦斯	E	.	拉尔森

克拉伦斯·E·拉尔森博士

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɪn]['medɪs(ə)n]

Radioisotopes	in	Medicine
放射性同位素	在	药品

医学中的放射性同位素

[baɪ] [ɜːrl] ['dʌbljuː] . ['fɛlən]

by	Earl	W	.	Phelan
经过	伯爵	W	.	费兰

作者：厄尔·W·费兰

['kɑːntents]

CONTENTS

内容

内容

INTRODUCTION1

INTRODUCTION1

INTRODUCTION1

引言1

History1

History1

History1

历史1

[wʌt] [ɪz][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] ? [faɪv]

What	Is	Radiation	?	5
什么	是	辐射	?	5

什么是辐射？5

[wʌt] [ɪz][ˌreɪdioʊækˈtɪvəti] ? [faɪv]

What	Is	Radioactivity	?	5
什么	是	放射性	?	5

什么是放射性？5

[wʌt] [ɑːr; ər][ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps] ? [sɪks]
What Are Radioisotopes ? 6
什么 是 放射性同位素 ? 6

什么是放射性同位素？6

[haʊ] [ɑːr; ər][ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps] [juːst] ? ['sɛvən]
How Are Radioisotopes Used ? 7
如何 是 放射性同位素 用过的 ? 7

放射性同位素是如何使用的？7

[wʌt] [duː][wiː; wi] [miːn] [baɪ]['treɪsər]['ætəmz] ? [naɪn]
What Do We Mean by Tracer Atoms ? 9
什么 做 我们 意思是 经过 示踪剂 原子 ? 9

示踪原子是什么意思？9

DIAGNOSIS11
DIAGNOSIS11
DIAGNOSIS11

诊断11

['pinpɔintɪŋ] Disease11
Pinpointing Disease11
精确定位 Disease11

精准定位疾病11

['ɑːrsnɪk] - -
Arsenic - 7414
砷 - -

砷-7414

['kroʊmiəm] - -
Chromium - 5115
铬 - -

铬-5115

['koʊbɔːlt] - -
Cobalt - 6016
钴 - -

钴-6016

['aɪədaɪn] - -
Iodine - 13118
碘 - -

碘-13118

['aɪərn] - -
Iron - 5923
铁 - -

铁-5923

['fɑːsfərəs] - -
Phosphorus - 3224
磷 - -

磷-3224

['soʊdiəm] - -
Sodium - 2425
钠 - -

钠-2425

[tek'niːʃiəm] - 99m26
Technetium - 99m26
锝 - 99m26

锝-99m26

['θuːliəm] - - [ænd; ənd] ['gæmə] Radiography27
Thulium - 170 and Gamma Radiography27
铥 - - 和 伽马 Radiography27

铥-170和伽马射线照相术27

Tritium28
Tritium28
Tritium28

氚28

[ˌæktɪ'veɪʃn] Analysis30
Activation Analysis30
激活 Analysis30

活化分析30

Summary30
Summary30
Summary30

摘要30

THERAPY31
THERAPY31
THERAPY31

治疗31

[ə; eɪ] [sək'sesf(ə)l] Case31
A Successful Case31
一个 成功的 Case31

成功案例31

['dʒen(ə)rəl] Principles32
General Principles32
一般的 Principles32

一般原则32

['aɪədaɪn] - - [ænd; ənd]['aɪədaɪn] - -
Iodine - 131 and Iodine - 13232
碘 - - 和 碘 - -

碘-131和碘-13232

['bɔːrɑːn] - -
Boron - 1033
硼 - -

硼-1033

['fɑːsfərəs] - -
Phosphorus - 3235
磷 - -

磷-3235

[goʊld] - -
Gold - 19837
金子 - -

黄金-19837

[biːdz] , ['niːdlz] , [ænd; ənd] Applicators38
Beads , Needles , and Applicators38
珠子 , 针头 , 和 Applicators38

珠子、针和涂抹器38

Teletherapy41
Teletherapy41
Teletherapy41

远程治疗41

CONCLUSIONS43
CONCLUSIONS43
CONCLUSIONS43

结论43

APPENDIX44
APPENDIX44
APPENDIX44

附录44

[sə'dʒestɪd] REFERENCES47
SUGGESTED **REFERENCES47**
建议 REFERENCES47

建议参考文献47

[juˈnaɪtɪd] [steɪts] [əˈtɑːmɪk][ˈenərdʒi] [kəˈmɪʃ(ə)n]
United **States** **Atomic** **Energy** **Commission**
团结的 各州 原子 活力 委员会

美国原子能委员会

[dɪˈvɪʒ(ə)n][ʌv; əv] [ˈteknɪk(ə)l] [ˌɪnfərˈmeɪʃ(ə)n]
Division **of** **Technical** **Information**
分配 的 技术的 信息

技术信息部

[ˈlaɪbreri][ʌv; əv] [ˈkɑːŋgrəs] [ˈkætələːg][kɑːrd] [ˈnʌmbər] : - - -
Library **of** **Congress** **Catalog** **Card** **Number** **:** **66** **-** **627491966**
图书馆 的 国会 目录 卡片 数字 : - - -

美国国会图书馆馆藏卡号：66-627491966

[ðə; ði] [ˈkʌvər]
THE **COVER**
这 覆盖

封面

[ðɪs] [ˈmʌlti] - [dɪˈtektər] [ˈpɑːzɪtrɑːn] [ˈskænər] [ɪz] [juːst] [tuː; tə][ˈloʊkeɪt] [ˈtuːmɚz] .
This **multi** **-** **detector** **positron** **scanner** **is** **used** **to** **locate** **tumors** **.**
这 多 - 探测器 正电子 扫描器 是 用过的 到 定位 肿瘤 .

这种多探测器正电子扫描仪用于定位肿瘤。

[ə; eɪ][ˌreɪdioʊˈaɪsətoʊp] - [ˈleɪb(ə)ld] [ˈsʌbstəns] [ɪz][inˈdʒektid][ˈɪntuː][ðə; ði][ˈbɑːdi][ænd; ənd] [ˈsʌbsɪkwəntli]
A **radioisotope** **-** **labeled** **substance** **is** **injected** **into** **the** **body** **and** **subsequently**
一个 放射性同位素 - 标签 物质 是 注射 进入 这 身体 和 随后
[ˈkɑːns(ə)ntreɪts][ɪn][ðə; ði][ˈtuːmər] [ˈtɪʃuː] .
concentrates **in** **the** **tumor** **tissue** **.**
浓缩物 在 这 瘤 组织 .

将放射性同位素标记的物质注射到体内，随后该物质会在肿瘤组织中聚集。

[ðə; ði][ˌreɪdioʊˈaɪsətoʊp] [iˈmɪts] [ˈpɑːzɪtrɑːn] [ðæt] [ɪˈmiːdiətli] [dɪˈkeɪ] [ænd; ənd] [prəˈduːs] [tuː] [ˈgæmə]
The **radioisotope** **emits** **positrons** **that** **immediately** **decay** **and** **produce** **two** **gamma**
这 放射性同位素 发出 正电子 那 立即地 衰变 和 生产 二 伽马
[ˈreɪz] [ðæt] [ˈtræv(ə)l][ɪn] [ˈɑːpəzɪt] [dəˈrekʃ(ə)nz] .
rays **that** **travel** **in** **opposite** **directions** **.**
射线 那 旅行 在 对面的 方向 .

该放射性同位素会释放正电子，正电子会立即衰变并产生两个沿相反方向传播的伽马射线。

[ðiːz] [ˈreɪz] [ɑːr; ər] [dɪˈtektɪd] [ˌsaɪm(ə)lˈteɪniəsli] [ɑːn][ə; eɪ] [per] [ʌv; əv] [əˈpoʊzɪŋ] [dɪˈtekʃ(ə)n] [ˈkrɪstl]
These **rays** **are** **detected** **simultaneously** **on** **a** **pair** **of** **opposing** **detection** **crystals**
这些 射线 是 检测到 同时地 在 一个 一对 的 反对 检测 晶体
[ænd; ənd][ə; eɪ][laɪn][ɪz] [ɪˈstæblɪʃt] [əˈlɔːŋ] [wɪtʃ] [ðə; ði][ˈtuːmər][ɪz][ˈloʊkeɪtɪd] .
and **a** **line** **is** **established** **along** **which** **the** **tumor** **is** **located** **.**
和 一个 线 是 已确立的 沿着 哪个 这 瘤 是 位于 .

这些射线同时被一对相对的探测晶体探测到，并沿着一条线确定肿瘤的位置。

[ðɪs] ['meθəd] [ɪz][wʌn][ʌv; əv] ['meni] [weɪz] ['dɑ:ktɝz] [ju:z][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][tu:; tə]['kɑ:mbæt] [dɪ'zi:z] .

This	method	is	one	of	many	ways	doctors	use	radioisotopes	to	combat	disease	.
这	方法	是	一	的	许多	方式	医生	使用	放射性同位素	到	战斗	疾病	.

这种方法是医生利用放射性同位素对抗疾病的众多方法之一。

[ɪn] [ðɪs] , [æz; əz][ɪn] ['meni] ['ʌðər] [prə'si:dʒərz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ðɪs] ['bʊklət] ,

In	this	,	as	in	many	other	procedures	described	in	this	booklet	,
在	这	,	作为	在	许多	其他	程序	描述	在	这	小册子	,

这一点，正如本手册中描述的许多其他步骤一样，

[ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] [rɪ'meɪnz] ['kʌmftəbl; 'kʌmfərtəbl][æt; ət][ɔ:l] [taɪmz] .

the	patient	remains	comfortable	at	all	times	.
这	病人	遗迹	舒服的	在	全部	时代	.

患者始终感觉舒适。

[ðə; ði] ['ɔ:θər]

THE	AUTHOR
这	作者

作者

[ɜ:rl] ['dʌblju:] . ['fɛlən] [ɪz] [prə'fesər] [ʌv; əv] ['kemɪstri] [æt; ət] ['tʌskjələm] ['kɑ:lɪdʒ] , ['gri:nvɪl] ,

Earl	W	.	Phelan	is	Professor	of	Chemistry	at	Tusculum	College	,	Greeneville	,
伯爵	W	.	费兰	是	教授	的	化学	在	图斯库勒姆	大学	,	格林维尔	,

[ˌtenə'si:] .

Tennessee	.
田纳西州	.

Earl W. Phelan 是田纳西州格林维尔市塔斯卡勒姆学院的化学教授。

[frʌm; frəm] - [tu:; tə] - ,

From	1952	to	1965	,
从	-	到	-	,

从1952年到1965年，

[hi:; hi] [sɜ:rvd] [æz; əz] [stɑ:f] [ə'sɪstənt] [ɪn][ðə; ði] ['læbrətɔ:ri] [daɪ'rɛktɝz, dɝ'ɛktɝz, di:'rɛktɝz, dɪ'rɛktɝz] ['ɑ:fɪs]

he	served	as	Staff	Assistant	in	the	Laboratory	Director's	Office
他	服务	作为	职员	助手	在	这	实验室	导演的	办公室

[æt; ət] [ɑ:'gɔn] ['næʃ(ə)nəl] ['læbrətɔ:ri] ,

at	Argonne	National	Laboratory	,
在	阿贡	国家的	实验室	,

他曾在阿贡国家实验室实验室主任办公室担任助理工作人员。

[wer] [hɪz; ɪz] ['du:tiz] [ɪn'klu:dɪd] ['editiŋ] [ðə; ði] [ɑ:'gɔn] [rɪ'vju:z] [ænd; ənd] [sə'plaɪɪŋ] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n]

where	his	duties	included	editing	the	Argonne	Reviews	and	supplying	information
在哪里	他的	职责	包括	编辑	这	阿贡	评论	和	供应	信息

[tu:; tə] ['stjʊdnts] .

to	students	.
到	学生	.

他的职责包括编辑《阿贡评论》和向学生提供信息。

[fɔ:r; fər] - ['jɪrz] ['praɪər][tu:; tə] ['mu:vɪŋ] [tu:; tə] [ɑ:'gɔn] [hi:; hi] [sɜ:rvd] [æz; əz] [hed] [ʌv; əv][ðə; ði]

For	22	years	prior	to	moving	to	Argonne	he	served	as	Head	of	the
为了	-	年	事先的	到	移动	到	阿贡	他	服务	作为	头	的	这

['kemɪstri] [dɪ'pɑ:rtmənt] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌvæl'dɔstə] [steɪt] ['kɑ:lɪdʒ] [ɪn]['dʒɔ:rdʒə] .

Chemistry	Department	of	the	Valdosta	State	College	In	Georgia	.
化学	部门	的	这	瓦尔多斯塔	状态	大学	在	乔治亚州	.

在前往阿贡国家实验室之前，他曾担任佐治亚州瓦尔多斯塔州立学院化学系主任 22 年。

[hiː; hi] [rɪ'siːvd] [hɪz; ɪz][biː] . [es] . [ænd; ənd][ˌpiː 'eɪtʃ] . [diː] . [dɪ'griːz] [frʌm; frəm] [kɔːr'nel] [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] .

He	received	his	B	.	S	.	and	Ph	.	D	.	degrees	from	Cornell	University	.
他	已收到	他的	B	.	S	.	和	菲尔	.	D	.	学位	从	康奈尔大学	大学	.

[wʌn]

1
1

他获得了康奈尔大学的学士和博士学位。

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪn]['medɪs(ə)n]

Radioisotopes	in	Medicine
放射性同位素	在	药品

医学中的放射性同位素

[baɪ] [ɜːrl] ['dʌbljuː] . ['fɛlən]

By	EARL	W	.	PHELAN
经过	伯爵	W	.	费兰

作者：厄尔·W·费兰

[ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n]

INTRODUCTION
介绍

介绍

['hɪstri; 'hɪstəri]

History
历史

历史

[ðə; ði]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv][ðə; ði][juːz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][fɔːr; fər]['medɪk(ə)l]['pɝːpəsəz, 'pɝːpəsɪz][ɪz]

The	history	of	the	use	of	radioisotopes	for	medical	purposes	is
这	历史	的	这	使用	的	放射性同位素	为了	医疗的	目的	是

[fɪld] [wɪð; wɪθ] [neɪmz] [ʌv; əv][noʊ'bel][praɪz] ['wɪnərz] .

filled	with	names	of	Nobel	Prize	winners	.
已填	和	姓名	的	诺贝尔奖	奖	获奖者	.

放射性同位素在医学领域的应用历史充满了诺贝尔奖得主的名字。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɪn'spaɪərɪŋ][tuː; tə] [riːd] [haʊ] [greɪt] [maɪndz] [ə'tækt] ['pʌzlɪŋ] [fə'nɑːmɪnə] ,

It	is	inspiring	to	read	how	great	minds	attacked	puzzling	phenomena	,
它	是	鼓舞人心	到	读	如何	伟大的	思想	遭到攻击	令人费解	现象	,

读到伟人们如何攻克令人费解的现象，真是令人鼓舞。

[wɜːrkt] [aʊt][ðə; ði][ˌθiːə'retɪk(ə)l][ænd; ənd]['præktɪk(ə)l][ˌɪmplɪ'keɪʃ(ə)nz][ʌv; əv] [wʌt] [ðeɪ] [əb'zɜːrvd] ,

worked	out	the	theoretical	and	practical	implications	of	what	they	observed	,
工作	出去	这	理论	和	实际的	含义	的	什么	他们	观察到	,

他们分析了所观察到现象的理论和实践意义，

[ænd; ənd][wɜːr; wər] [riˈwɔːdid] [baɪ][ðə; ði][haɪɪst; 'haɪəst] ['ɑːnər] [ɪn] ['saɪəns] .

and	were	rewarded	by	the	highest	honor	in	science	.
和	是	奖励	经过	这	最高	荣誉	在	科学	.

并因此获得了科学界的最高荣誉。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ɪn] - [ə; eɪ]['dʒɜːrmən] ['fɪzɪsɪst] , ['vilhelm,'wil-]['kɔnræd]['rentgənˌ'rentdʒən] ,

For	example	,	in	1895	a	German	physicist	,	Wilhelm	Konrad	Roentgen	,
为了	例子	,	在	-	一个	德语	物理学家	,	威廉	康拉德	伦琴	,

例如，1895年，德国物理学家威廉·康拉德·伦琴

['noʊtɪst] [ðæt] ['sɜːrt(ə)n] ['krɪstl] [bɪ'keɪm] [ˌluːmɪ'nes(ə)nt] [wen] [ðeɪ] [wɜːr; wər][ɪn][ðə; ði][və'sɪnəti][ʌv; əv]

noticed	that	certain	crystals	became	luminescent	when	they	were	in	the	vicinity	of
注意到	那	肯定	晶体	成为	发光	什么时候	他们	是	在	这	附近	的

[ə; eɪ] ['haɪli] [ɪ'vækjəˌweɪtɪd, iː'vækjəˌweɪtɪd] [ɪ'lektrɪk] - [dɪs'tʃɑːrdʒ] [tuːb] .

a	highly	evacuated	electric	-	discharge	tube	.
一个	高度	疏散	电的	-	释放	管子	.

注意到某些晶体在高度真空的放电管附近会发光。

['ɑ:bdʒekts] [pleɪst] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [tu:b] [ænd; ənd][ðə; ði] ['krɪstl] [skri:nd] [aʊt][sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði]

Objects	placed	between	the	tube	and	the	crystals	screened	out	some	of	the
对象	放置	之间	这	管子	和	这	晶体	筛选	出去	一些	的	这

[ɪn'vɪzəb(ə)l][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ðæt] [kɔ:zd] [ðɪs] [ɪ'fekt] ,

invisible	radiation	that	caused	this	effect	,
无形的	辐射	那	导致	这	影响	,

放置在管子和晶体之间的物体可以屏蔽掉一部分造成这种效应的不可见辐射。

[ænd; ənd][hi:; hi] [əb'zɜ:rvd] [ðæt] [ðə; ði] ['greɪtər] [ðə; ði] ['densəti] [ʌv; əv][ðə; ði]['ɑ:bdʒekt][soʊ] [pleɪst] ,

and	he	observed	that	the	greater	the	density	of	the	object	so	placed	,
和	他	观察到	那	这	更大的	这	密度	的	这	目的	所以	放置	,

他观察到，放置的物体的密度越大，

[ðə; ði] ['greɪtər] [ðə; ði] ['skri:nɪŋ] [ɪ'fekt] .

the	greater	the	screening	effect	.
这	更大的	这	筛选	影响	.

筛选效果越好。

[hi:; hi] [kɔ:ld] [ðɪs] [nu:] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][eks] ['reɪz] ,

He	called	this	new	radiation	X	rays	,
他	称为	这	新的	辐射	X	射线	,

他将这种新的辐射称为X射线。

[bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][eks][wʌz; wəz][ðə; ði]['stændərd][ˌældʒɪ'breɪɪk]['sɪmb(ə)l][fɔ:r; fər][æn; ən] [ˌʌn'noʊn] ['kwɑ:ntəti] .

because	x	was	the	standard	algebraic	symbol	for	an	unknown	quantity	.
因为	x	曾是	这	标准	代数	象征	为了	一个	未知	数量	.

因为 x 是未知数的标准代数符号。

[hɪz; ɪz] [dɪ'skʌvəri] [wʌn] [hɪm; ɪm][ðə; ði][fɜ:rst][noʊ'bel][praɪz][ɪn] ['fɪzɪks] [ɪn] - .

His	discovery	won	him	the	first	Nobel	Prize	in	physics	in	1901	.
他的	发现	韩元	他	这	第一的	诺贝尔奖	奖	在	物理	在	-	.

他的发现为他赢得了1901年首届诺贝尔物理学奖。

['vilhelm,'wil-] Roentgen2

Wilhelm	Roentgen2
威廉	Roentgen2

威廉·伦琴2

[ə; eɪ] [frentʃ] ['fɪzɪsɪst] , [æn'twɑ:n]['hɛnri, ˌɔ'ri:, ˌɑ:n'ri:] ['bekərel] ,

A	French	physicist	,	Antoine	Henri	Becquerel	,
一个	法语	物理学家	,	安托万	亨利	贝克勒尔	,

法国物理学家安托万·亨利·贝克勒尔

['nu:li] [ə'pɔɪntɪd] [tu:; tə][ðə; ði] [tʃer] [ʌv; əv] ['fɪzɪks] [æt; ət][ðə; ði][ɪ'koʊl] [ˌpɑ:lɪ'tɛkˌni:k] [ɪn]['pærɪs] ,

newly	appointed	to	the	chair	of	physics	at	the	Ecole	Polytechnique	in	Paris	,
新	任命	到	这	椅子	的	物理	在	这	学校	理工学院	在	巴黎	,

新近被任命为巴黎综合理工学院物理学教授，

[sɔ:] [ðæt] [ðɪs] [dɪ'skʌvəri] ['oʊpənd] [ʌp][ə; eɪ] [nu:] [fi:ld] [fɔ:r; fər] ['ri:sɜ:rtʃ] [ænd; ənd][set][tu:; tə][wɜ:rk][ɑ:n]

saw	that	this	discovery	opened	up	a	new	field	for	research	and	set	to	work	on
锯	那	这	发现	打开	向上	一个	新的	场地	为了	研究	和	放	到	工作	在

[sʌm; səm][ʌv; əv][ɪts][ˌræməfɪ'keɪʃənz] .

some	of	its	ramifications	.
一些	的	它是	后果	.

他意识到这一发现开辟了一个新的研究领域，并着手研究它的一些衍生影响。

[wʌn] [ʌv; əv][ðə; ði]['evɪdənt] [fitʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv][eks]['reɪz][wʌz; wəz][ðə; ði][fækt] [ðæt]

One	of	the	evident	features	of	the	production	of	X	rays	was	the	fact	that
一	的	这	明显	特征	的	这	生产	的	X	射线	曾是	这	事实	那

[waɪl] [ðeɪ] [wɜ:r; wər] ['bi:ɪŋ] [krɪ'eɪtɪd] ,

while	they	were	being	created	,
尽管	他们	是	存在	创建	,

X射线产生的一个显著特点是，在它们产生的过程中，

[ðə; ði] [glæs] [ʌv; əv][ðə; ði]['vækju:m] [tu:b] [geɪv] [ɔ:f][ə; eɪ] ['gri:nɪʃ] [ˌfɑ:sfə'resnt] [gloʊ] .

the	glass	of	the	vacuum	tube	gave	off	a	greenish	phosphorescent	glow	.
这	玻璃	的	这	真空	管子	给予	离开	一个	绿绿色	磷光	辉光	.

真空管的玻璃发出绿色的磷光。

[ðɪs] [sə'dʒestɪd] [tu:; tə] ['sevrəl] ['fɪzɪsɪsts] [ðæt] ['sʌbstənsiz] [wɪtʃ] [bɪ'kʌm] [ˌfɑ:sfə'resnt] [ə'pɑ:n]

This	suggested	to	several	physicists	that	substances	which	become	phosphorescent	upon
这	建议	到	一些	物理学家	那	物质	哪个	变得	磷光	之上

[ɪk'spoʊʒər][tu:; tə]['vɪzəb(ə)l] [laɪt] [maɪt] [gɪv] [ɔ:f][eks]['reɪz] [ə'lɔ:ŋ] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌfɑ:sfə'resns] .

exposure	to	visible	light	might	give	off	X	rays	along	with	the	phosphorescence	.
接触	到	可见的	光	可能	给	离开	X	射线	沿着	和	这	磷光	.

这让一些物理学家想到，在可见光照射下会发出磷光的物质，可能会在发出磷光的同时释放出 X 射线。

['bekərel] [ɪk'spɛrəməntəd] [wɪð; wɪθ] [ðɪs] [baɪ][ɪk'spoʊzɪŋ] ['veriəs] ['krɪstl] [tu:; tə] ['sʌnlaɪt] [ænd; ənd]

Becquerel	experimented	with	this	by	exposing	various	crystals	to	sunlight	and
贝克勒尔	实验	和	这	经过	暴露	各种各样的	晶体	到	阳光	和

[ðen] ['pleɪsɪŋ] [i:tʃ] [ʌv; əv][ðem; ðəm][ɑ:n][ə; eɪ] [blæk] ['peɪpər] ['envələʊp] [in'kləuzɪŋ] [æn; ən][ˌʌnɪk'spoʊzd]

then	placing	each	of	them	on	a	black	paper	envelope	enclosing	an	unexposed
然后	放置	每个	的	他们	在	一个	黑色的	纸	信封	封闭	一个	未曝光

[ˌfoʊtə'græfɪk] [pleɪt] .

photographic	plate	.
摄影	盘子	.

贝克勒尔对此进行了实验，他将各种晶体暴露在阳光下，然后将每个晶体放在一个黑色纸信封里，信封里装着一张未曝光的感光底片。

[ɪf] ['eni] [eks] ['reɪz] [wɜ:r; wər] [ðʌs] [prə'du:st] , [hi:; hi] ['ri:zənd] ,

If	any	X	rays	were	thus	produced	,	he	reasoned	,
如果	任何	X	射线	是	因此	生产	,	他	有理智的	,

他推断，如果由此产生了任何X射线，

[ðeɪ] [wʊd] ['penətreɪt] [ðə; ði] ['ræpɪŋ] [ænd; ənd] [kri'eɪt] [ə; eɪ] [dɪ'veləpəbl] [spɑ:t][ʌv; əv][ɪk'spoʊʒər]

they	would	penetrate	the	wrapping	and	create	a	developable	spot	of	exposure
他们	会	穿透	这	包装	和	创造	一个	可开发	点	的	接触

[ɑ:n][ðə; ði] [pleɪt] .

on	the	plate	.
在	这	盘子	.

它们会穿透包装，在底片上形成可显影的曝光点。

[tu:; tə][hɪz; ɪz] [dɪ'laɪt] , [hi:; hi] [ɪn'di:d] [əb'zɜ:rvd] [dʒʌst] [ðɪs] [ɪ'fekt] [wen] [hi:; hi] [ju:st] [ə; eɪ]

To	his	delight	,	he	indeed	observed	just	this	effect	when	he	used	a
到	他的	喜	,	他	的确	观察到	只是	这	影响	什么时候	他	用过的	一个

[ˌfɑ:sfə'resnt] [mə'tɪrɪəl] ,

phosphorescent	material	,
磷光	材料	,

令他欣喜的是，当他使用磷光材料时，确实观察到了这种效果。

[ju'reɪniəm] [pə'tæsiəm] ['sʌlfeɪt] .

uranium	potassium	sulfate	.
铀	钾	硫酸盐	.

硫酸铀钾。

[ðen] [hi:; hi] [meɪd] [ə; eɪ] [kən'fju:zɪŋ] [dɪ'skʌvəri] .

Then	he	made	a	confusing	discovery	.
然后	他	制成	一个	令人困惑	发现	.

然后他有了一项令人困惑的发现。

[fɔːr; fər] ['sevrəl] [deɪz] [ðer; ðər][wʌz; wəz][noʊ] ['sʌnʃaɪn] , [soʊ][hiː; hi][kʊd; kəd][nɑːt][ɪk'spoʊz][ðə; ði]

For	several	days	there	was	no	sunshine	,	so	he	could	not	expose	the
为了	一些	天	那里	曾是	不	阳光	，	所以	他	可以	不是	暴露	这

[ˌfɑːsfə'resnt] [mə'tɪriəl] .

phosphorescent	material	.
磷光	材料	.

连续几天没有阳光，所以他无法将磷光材料暴露出来。

[fɔːr; fər][noʊ][pər'tɪkjələr]['riːz(ə)n] (['ʌðər] [ðæn; ðən][ðæt][ðer; ðər][wʌz; wəz] ['nʌθɪŋ] [els] [tuː; tə][duː])

For	no	particular	reason	(	other	than	that	there	was	nothing	else	to	do	)
为了	不	特别的	原因	(	其他	比	那	那里	曾是	没有什么	别的	到	做	)

并没有什么特别的原因（只是因为无事可做）

['bekərel] [dɪ'veləpt] [ə; eɪ] [pleɪt] [ðæt] [hæd; həd] [bɪn] [ɪn]['kɑːntækt][wɪð; wɪθ][juː'reɪniəm] [mə'tɪriəl] [ɪn]

Becquerel	developed	a	plate	that	had	been	in	contact	with	uranium	material	in
贝克勒尔	发达	一个	盘子	那	有	到过	在	接触	和	铀	材料	在

[ə; eɪ][dɑːrk] [drɔːr] ,

a	dark	drawer	,
一个	黑暗的	抽屉	,

贝克勒尔开发了一种曾与置于黑暗抽屉中的铀材料接触过的金属板。

['iːv(ə)n] [ðoʊ] [ðer; ðər][hæd; həd] [bɪn] [noʊ] [ˌfɑːsfə'resns] .

even	though	there	had	been	no	phosphorescence	.
甚至	尽管	那里	有	到过	不	磷光	.

即使没有出现磷光现象。

[ðə; ði] ['telteɪl] [blæk] [spɑːt] ['mɑːrkɪŋ] [ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['mɪnərəl] [ˌnevərðə'les] [ə'pɪrd] [ɑːn]

The	telltale	black	spot	marking	the	position	of	the	mineral	nevertheless	appeared	on
这	蛛丝马迹	黑色的	点	标记	这	位置	的	这	矿物	尽管如此	出现	在

[ðə; ði] [dɪ'veləpt] [pleɪt] !

the	developed	plate	!
这	发达	盘子	!

尽管如此，显影后的底片上仍然出现了标记矿物位置的标志性黑点！

[hɪz; ɪz][kən'kluːʒ(ə)n][wʌz; wəz][ðæt][juː'reɪniəm][ɪn][ɪts]['nɔːrm(ə)l] [steɪt] [geɪv] [ɔːf][eks]['reɪz][ɔːr] ['sʌmθɪŋ]

His	conclusion	was	that	uranium	in	its	normal	state	gave	off	X	rays	or	something
他的	结论	曾是	那	铀	在	它是	普通的	状态	给予	离开	X	射线	或者	某物

['sɪmələr] .

similar	.
相似的	.

他的结论是，铀在正常状态下会释放出X射线或类似物质。

['hɛnri, ˌɔ'riː, ˌɑːn'riː] ['bekərel]

Henri	Becquerel
亨利	贝克勒尔

亨利·贝克勒尔

[æt; ət] [ðɪs] [pɔɪnt] , [piː)'ɛə] ['kjʊri] , [ə; eɪ] [frend] [ʌv; əv] ['bekərel] [ænd; ənd]['ɔːlsoʊ][ə; eɪ] [prə'fesər]

At	this	point	,	Pierre	Curie	,	a	friend	of	Becquerel	and	also	a	professor
在	这	观点	,	皮埃尔	居里	,	一个	朋友	的	贝克勒尔	和	还	一个	教授

[ʌv; əv] ['fɪzɪks] [ɪn]['pærɪs] ,

of	physics	in	Paris	,
的	物理	在	巴黎	,

这时，贝克勒尔的朋友、同时也是巴黎物理学教授的皮埃尔·居里

[sə'dʒestɪd] [tuː; tə][wʌn][ʌv; əv][hɪz; ɪz]['grædʒuət; 'grædʒuˌeɪt] ['stjʊdnts] , [hɪz; ɪz] [jʌŋ] [braɪd] , [mə'riː] ,

suggested	to	one	of	his	graduate	students	,	his	young	bride	,	Marie	,
建议	到	一	的	他的	毕业	学生	,	他的	年轻的	新娘	,	玛丽	,

[ðæt] [ʃiː; ʃi] ['stʌdi] [ðɪs] [nuː] [fə'nɑːmɪnən] .

that	she	study	this	new	phenomenon	.
那	她	学习	这	新的	现象	.

他建议他的研究生，也就是他年轻的妻子玛丽，去研究这种新现象。

[ʃi:; ʃi] [faʊnd] [ðæt] [bəuθ][ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔ:riəm] [pə'zest] [ðɪs] ['prɑ:pərti] [ʌv; əv][ˌreɪdiɔʊæk'tɪvəti] ,

She	found	that	both	uranium	and	thorium	possessed	this	property	of	radioactivity	,
她	成立	那	两个都	铀	和	钍	拥有	这	财产	的	放射性	,

[bʌt; bət]['ɔ:lsoʊ] ,

but	also	,
但	还	,

她发现铀和钍都具有放射性，而且，

[sər'praɪzɪŋli] , [ðæt] [sʌm; səm][ju'reɪniəm]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz][wɜ:r; wər] [mɔ:r] [ˌreɪdioʊ'æktɪv][ðæn; ðən]

surprisingly	,	that	some	uranium	minerals	were	more	radioactive	than
出奇	,	那	一些	铀	矿物	是	更多的	放射性	比

[ju'reɪniəm][ɪt'self] .

uranium	itself	.
铀	本身	.

令人惊讶的是，某些铀矿物的放射性比铀本身还要强。

[θru:] [ə; eɪ] ['ti:diəs] ['sɪri:z] [ʌv; əv]['kemɪk(ə)l] [sepə'reɪʃnz] ,

Through	a	tedious	series	of	chemical	separations	,
通过	一个	乏味	系列	的	化学	分离	,

通过一系列繁琐的化学分离，

[ʃi:; ʃi] [əb'teɪnd] [frʌm; frəm] ['pɪtʃˌblend] ([ə; eɪ][ju'reɪniəm] [ɔ:r]) [smɔ:l] [ə'maʊnts] [ʌv; əv] [tu:] [nu:]

she	obtained	from	pitchblende	(	a	uranium	ore	)	small	amounts	of	two	new
她	获得	从	沥青混合酒	(	一个	铀	矿石	)	小的	金额	的	二	新的

['elɪmənts; 'eləmənts] , polonium3

elements	,	polonium3
元素	,	polonium3

她从沥青铀矿（一种铀矿石）中提取了少量两种新元素，即钋$^{3+}$。

[ænd; ənd]['reɪdiəm] , [ænd; ənd] [ʃoʊd] [ðæt] [ðeɪ] [pə'zest] [fɑ:r] ['greɪtər] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ðæn; ðən]

and	radium	,	and	showed	that	they	possessed	far	greater	radioactivity	than
和	镭	,	和	显示	那	他们	拥有	远的	更大的	放射性	比

[ju'reɪniəm][ɪt'self] .

uranium	itself	.
铀	本身	.

以及镭，并证明它们比铀本身具有更高的放射性。

[fɔ:r; fər] [ðɪs] [wɜ:rk] ['bekərel] [ænd; ənd][ðə; ði] [tu:] ['kjʊri] [wɜ:r; wər]['dʒɔɪntli] [ə'wɔrdɪd] [ðə; ði][noʊ'bel]

For	this	work	Becquerel	and	the	two	Curies	were	jointly	awarded	the	Nobel
为了	这	工作	贝克勒尔	和	这	二	居里	是	共同	获奖	这	诺贝尔奖

[praɪz][ɪn] ['fɪzɪks] [ɪn] - .

Prize	in	physics	in	1903	.
奖	在	物理	在	-	.

贝克勒尔和两位居里夫人因这项工作共同获得了1903年的诺贝尔物理学奖。

[piˌ(:)'ɛə][ænd; ənd] [mə'ri:] ['kjʊri]

Pierre	and	Marie	Curie
皮埃尔	和	玛丽	居里

皮埃尔和玛丽·居里

[æt; ət][ðə; ði] ['aʊtset] ,

At	the	outset	,
在	这	开端	,

一开始，

['rentgənˌ'rentdʒən][hæd; həd] ['noʊtɪst] [ðæt] [ɔ:l'ðoʊ] [eks] ['reɪz] [pæst] [θru:] ['hju:mən] ['tɪʃu:]

Roentgen	had	noticed	that	although	X	rays	passed	through	human	tissue
伦琴	有	注意到	那	虽然	X	射线	通过了	通过	人类	组织

[wɪ'ðaʊt] ['kɔ:zɪŋ] ['eni] [ɪ'mi:diət] [sen'seɪʃ(ə)n] ,

without	causing	any	immediate	sensation	,
没有	导致	任何	即时	感觉	,

伦琴注意到，虽然X射线穿过人体组织不会引起任何立即的感觉，

[ðeɪ] ['defɪnətli] [ə'fektɪd] [ðə; ði] [skɪn] [ænd; ənd] [ˌʌndər'laɪɪŋ] ['sɛlz] .

they	definitely	affected	the	skin	and	underlying	cells	.
他们	确实	做作的	这	皮肤	和	潜在的	细胞	.

它们肯定对皮肤和皮下细胞造成了影响。

[su:n] ['æftər] [ɪk'spoʊʒər] , [ˌaɪ 'ti:] [wʌz; wəz] ['evɪdənt] [ðæt] [eks] ['reɪz] [kʊd; kəd] [kɔ:z] ['rednəs] [ʌv; əv] [ðə; ði]

Soon	after	exposure	,	it	was	evident	that	X	rays	could	cause	redness	of	the
很快	后	接触	,	它	曾是	明显	那	X	射线	可以	原因	发红	的	这

[skɪn] ,

skin	,
皮肤	,

暴露于X射线后不久，就明显感觉到X射线会导致皮肤发红。

['blɪstərɪŋ] , [ænd; ənd] ['i:v(ə)n] [ˌʌlsə'reɪʃn] , ['i:ðər] [ɪn] ['sɪŋg(ə)l] ['doʊsɪz] [ɔ:r] [ɪn] [rɪ'pi:tɪd] ['smɔ:lər] ['doʊsɪz] .

blistering	,	and	even	ulceration	,	either	in	single	doses	or	in	repeated	smaller	doses	.
起泡	,	和	甚至	溃疡	,	任何一个	在	单身的	剂量	或者	在	重复	较小的	剂量	.

单次服用或多次小剂量服用均可引起水疱，甚至溃疡。

[ɪn] [spaɪt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['hæzərdz] [[wʌn]] [ɪn'vɑ:lvd] ,

In	spite	of	the	hazards	[	1	]	involved	,
在	尽管如此	的	这	危险	[	1	]	涉及	,

尽管存在一些危险[1]，

['ɜ:rli] [ɪk'spɛrəˌmɛntɚz] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [ðæt] [eks] ['reɪz] [kʊd; kəd] [dɪ'strɔɪ] ['kænsər] ['tɪsjʊ:z, 'tɪʃʊ:z] [mɔ:r]

early	experimenters	determined	that	X	rays	could	destroy	cancer	tissues	more
早期的	实验者	决定	那	X	射线	可以	破坏	癌症	组织	更多的

['ræpɪdli] [ðæn; ðən] [ðeɪ] [ə'fektɪd] ['helθi] ['ɔrgənz] ,

rapidly	than	they	affected	healthy	organs	,
快速	比	他们	做作的	健康	器官	,

早期实验者发现，X射线破坏癌组织的速度比影响健康器官的速度更快。

[soʊ] [ə; eɪ] ['beɪsɪs] [wʌz; wəz] [ɪ'stæblɪʃt] [kwaɪt] [su:n] [fɔ:r; fər] [wʌn] [ʌv; əv] ['mɛdəsənz] [fju:] ['meθədz] [ʌv; əv]

so	a	basis	was	established	quite	soon	for	one	of	Medicine's	few	methods	of
所以	一个	基础	曾是	已确立的	相当	很快	为了	一	的	药物	很少	方法	的

['kjuəriŋ] [ɔ:r] [æt; ət] [li:st] [rɪ'streɪnɪŋ] ['kænsər] .

curing	or	at	least	restraining	cancer	.
养护	或者	在	至少	限制	癌症	.

因此，医学界为数不多的治愈或至少抑制癌症的方法之一很快就奠定了基础。

[ðə; ði] [wɜ:rk] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['kjʊri] [ɪn] [tɜ:rn] ['stɪmjuleɪtɪd] ['meni] ['stʌdiz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv]

The	work	of	the	Curies	in	turn	stimulated	many	studies	of	the	effect	of
这	工作	的	这	居里	在	转动	刺激	许多	研究	的	这	影响	的

[ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] .

radioactivity	.
放射性	.

居里夫妇的工作反过来又激发了许多关于放射性效应的研究。

[ˌaɪ 'ti:] [wʌz; wəz] [nɑ:t] [lɔ:ŋ] [bɪ'fɔ:r] [ɪk'spɛrəˌmɛntɚz] ['lɜ:rnɪd] [ðæt] ['nætʃ(ə)rəli] [ˌreɪdioʊ'æktɪv]

It	was	not	long	before	experimenters	learned	that	naturally	radioactive
它	曾是	不是	长的	前	实验者	学习	那	自然	放射性

['elɪmənts; 'eləmənts] — [laɪk] ['reɪdiəm] — [wɜ:r; wər] ['ɔ:lsoʊ] ['ju:sf(ə)l] [ɪn] ['kænsər] ['θerəpi] .

elements	—	like	radium	—	were	also	useful	in	cancer	therapy	.
元素	—	喜欢	镭	—	是	还	有用	在	癌症	治疗	.

不久之后，实验人员就发现，天然放射性元素（如镭）在癌症治疗中也很有用。

[ði:z] ['elɪmənts; 'eləmənts] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd] ['gæmə] ['reɪz] , [[ˌtu:'tu:]] [wɪtʃ] [ɑ:r; ər] [laɪk] [eks] ['reɪz] [bʌt; bət]

These	elements	emitted	gamma	rays	,	[	2	]	which	are	like	X	rays	but
这些	元素	发射	伽马	射线	,	[	2	]	哪个	是	喜欢	X	射线	但

['ju:ʒuəli; 'ju:ʒəli] [ɑ:r; ər] ['i:v(ə)n] [mɔ:r] ['penətreɪtɪŋ] ,

usually	are	even	more	penetrating	,
通常	是	甚至	更多的	渗透	,

这些元素会发射伽马射线[2]，伽马射线类似于X射线，但通常穿透力更强。

[ænd; ənd][ðer; ðər][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n]['ɔːf(ə)n][kʊd; kəd][biː; bi] [kən'troʊld] ['betər] [ðæn; ðən][eks]['reɪz] .

and	their	application	often	could	be	controlled	better	than	X	rays	.
和	他们的	应用	经常	可以	是	受控	更好的	比	X	射线	.

而且它们的应用往往比 X 射线更容易控制。

['sloʊli] , ['oʊvər][ðə; ði] ['jɪrz] , [rɪ'laɪəb(ə)l] ['meθədz] [wɜːr; wər] [dɪ'veləpt] [fɔːr; fər] ['triːtmənt] [wɪð; wɪθ]

Slowly	,	over	the	years	,	reliable	methods	were	developed	for	treatment	with
缓慢地	,	超过	这	年	,	可靠的	方法	是	发达	为了	治疗	和

[ðiːz] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['sɔːrsɪz] ,

these	radioactive	sources	,
这些	放射性	来源	,

多年来，人们逐渐开发出了利用这些放射源进行治疗的可靠方法。

[ænd; ənd] ['ɪnstrʊmənts] [wɜːr; wər] [dɪ'zaɪnd] [fɔːr; fər] ['meʒərɪŋ] [ðə; ði]['kwɑːntəti][ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]

and	instruments	were	designed	for	measuring	the	quantity	of	radiation
和	仪器	是	设计	为了	测量	这	数量	的	辐射

[rɪ'siːvd] [baɪ][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] . [fɔːr]

received	by	the	patient	.	4
已收到	经过	这	病人	.	4

人们设计了用于测量患者所接受辐射量的仪器。4

['fredrɪk] [ænd; ənd][aɪ'riːn]['dʒoʊliˌɑːt] - ['kjʊri]

Frederic	and	Irene	Joliot	-	Curie
弗雷德里克	和	艾琳	约里奥特	-	居里

弗雷德里克和伊雷娜·约里奥-居里

[ðə; ði][nekst] [moʊ'mentəs] [æd'væns][wʌz; wəz] [meɪd] [baɪ] ['fredrɪk] ['dʒoʊliˌɑːt] , [ə; eɪ] [frentʃ] ['kemɪst]

The	next	momentous	advance	was	made	by	Frederic	Joliot	,	a	French	chemist
这	下一个	意义重大	进步	曾是	制成	经过	弗雷德里克	约里奥特	,	一个	法语	化学家

[huː] ['mærid] [aɪ'riːn] ['kjʊri] ,

who	married	Irene	Curie	,
WHO	已婚	艾琳	居里	,

下一个意义重大的进展是由法国化学家弗雷德里克·约里奥取得的，他娶了伊雷娜·居里为妻。

['dɔːtər] [ʌv; əv][pi(ː)'ɛə][ænd; ənd] [mə'riː] ['kjʊri] .

daughter	of	Pierre	and	Marie	Curie	.
女儿	的	皮埃尔	和	玛丽	居里	.

皮埃尔·居里和玛丽·居里的女儿。

[hiː; hi] [dɪ'skʌvərd] [ɪn] - [ðæt] [wen] [ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm][wʌz; wəz] [bɔm'bɑːdid] [wɪð; wɪθ] ['ælfə]

He	discovered	in	1934	that	when	aluminum	was	bombarded	with	alpha
他	发现	在	-	那	什么时候	铝	曾是	轰炸	和	阿尔法

['pɑːrtɪk(ə)lz] [[θriː]] [frʌm; frəm][ə; eɪ][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [sɔːrs] ,

particles	[	3	]	from	a	radioactive	source	,
颗粒	[	3	]	从	一个	放射性	来源	,

他在 1934 年发现，当铝受到来自放射源的 α 粒子[3]轰击时，

[ɪ'mɪʃ(ə)n] [ʌv; əv]['pɑːzɪtrɑːn] (['pɑːzətɪv] [e'lektrɒnz]) [wʌz; wəz] [ɪn'djʊst] .

emission	of	positrons	(	positive	electrons	)	was	induced	.
排放	的	正电子	(	积极的	电子	)	曾是	诱导	.

诱导产生了正电子（带正电荷的电子）发射。

[mɔːr'oʊvər] , [ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [kən'tɪnjuːd] [lɔːŋ] ['æftər][ðə; ði] ['ælfə] [sɔːrs] [wʌz; wəz] [rɪ'muːvd] .

Moreover	,	the	emission	continued	long	after	the	alpha	source	was	removed	.
而且	,	这	排放	持续	长的	后	这	阿尔法	来源	曾是	已移除	.

此外，即使移除了 α 源，辐射仍然持续了很长时间。

[ðɪs] [wʌz; wəz][ðə; ði][fɜːrst][ɪg'zæmp(ə)l][ʌv; əv] [ˌɑːrtɪ'fɪʃəli] [ɪn'djʊst] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] , [ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː]

This	was	the	first	example	of	artificially	induced	radioactivity	,	and	it
这	曾是	这	第一的	例子	的	人为地	诱导	放射性	,	和	它

['stɪmjuleɪtɪd][ə; eɪ] [nuː] [flʌd] [ʌv; əv] [dɪs'kʌvəriz] .

stimulated	a	new	flood	of	discoveries	.
刺激	一个	新的	洪水	的	发现	.

这是人工诱导放射性的第一个例子，它激发了一系列新的发现。

['fredrɪk] [ænd; ənd][aiˈriːn]['dʒoʊliˌɑːt] - ['kjʊri] [wʌn][ðə; ði][noʊ'bel][praɪz][ɪn] ['kemɪstri] [ɪn] - [fɔːr; fər]

Frederic	and	Irene	Joliot	-	Curie	won	the	Nobel	Prize	in	chemistry	in	1935	for
弗雷德里克	和	艾琳	约里奥特	-	居里	韩元	这	诺贝尔奖	奖	在	化学	在	-	为了

[ðɪs] [wɜːrk] .

this	work	.
这	工作	.

弗雷德里克·约里奥-居里和伊雷娜·约里奥-居里因这项工作获得了1935年诺贝尔化学奖。

['ʌðər] [huː] ['fɑːloʊd] [ðɪs] [dɪ'skʌvəri] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv] [ə'dɪʃən(ə)l] [weɪz] [tuː; tə]

Others	who	followed	this	discovery	with	the	development	of	additional	ways	to
其他的	WHO	随后	这	发现	和	这	发展	的	额外的	方式	到

[kri'eɪt] [ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][wɜːr; wər] [tuː] [ə'mɛrɪkənz] ,

create	artificial	radioactivity	were	two	Americans	,
创造	人造的	放射性	是	二	美国人	,

继这一发现之后，还有两位美国人进一步开发了制造人工放射性物质的方法。

[eɪtʃ] . ['ritʃəd] [kreɪn] [ænd; ənd][siː] . [siː] . ['laʊrɪtsən, lɑː'riːtsən] , [ðə; ði] ['brɪtɪʃ] ['saɪəntɪsts] , [dʒɑːn]

H	.	Richard	Crane	and	C	.	C	.	Lauritsen	,	the	British	scientists	,	John
H	.	理查德	起重机	和	C	.	C	.	劳里岑	,	这	英国	科学家	,	约翰

['kɑːkˌkrɔːft] [ænd; ənd][iː] . [tiː] . [es] . ['wɔːltən] ,

Cockcroft	and	E	.	T	.	S	.	Walton	,
科克罗夫特	和	E	.	T	.	S	.	沃尔顿	,

英国科学家H·理查德·克莱恩和C·C·劳里森，以及约翰·考克罗夫特和E·T·S·沃尔顿

[ænd; ənd][æn; ən] [ə'merɪkən] , ['rɑːbərt][dʒeɪ] . [væn][diː] [grɑːf] .

and	an	American	,	Robert	J	.	Van	de	Graaff	.
和	一个	美国人	,	罗伯特	J	.	范	德	格拉夫	.

还有美国人罗伯特·J·范·德·格拉夫 (Robert J. Van de Graaff)。

['ɜːrnɪst][oʊ] . ['lɔːrəns] , [æn; ən] [ə'merɪkən] ['fɪzɪsɪst] , [ɪn'ventɪd] [ðə; ði]['saɪklətrɑːn] ([ɔːr] “ ['ætəm]

Ernest	O	.	Lawrence	,	an	American	physicist	,	invented	the	cyclotron	(	or	“	atom
欧内斯特	哦	.	劳伦斯	,	一个	美国人	物理学家	,	发明	这	回旋加速器	(	或者	“	原子

['smæʃər] ”) ,

smasher	”	)	,
粉碎者	”	)	,

美国物理学家欧内斯特·O·劳伦斯发明了回旋加速器（或称“原子粉碎机”）。

[ə; eɪ]['paʊərf(ə)l] [sɔːrs] [ʌv; əv] [haɪ] - ['enərdʒi]['pɑːrtɪk(ə)lz] [ðæt] [ɪn'djʊst] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪn] [wət'evər]

a	powerful	source	of	high	-	energy	particles	that	induced	radioactivity	in	whatever
一个	强大的	来源	的	高的	-	活力	颗粒	那	诱导	放射性	在	任何

['tɑːrgɪt] [mə'tɪriəlz] [ðeɪ] [ɪm'pɪndʒd] [ə'pɑːn] .

target	materials	they	impinged	upon	.
目标	材料	他们	受到冲击	之上	.

一种强大的高能粒子源，能够使它们撞击到的任何目标材料产生放射性。

[en'riːkəj] ['fermi] , [æn; ən][ɪ'tæliən] ['fɪzɪsɪst] ,

Enrico	Fermi	,	an	Italian	physicist	,
恩里科	费米	,	一个	意大利语	物理学家	,

意大利物理学家恩里科·费米

[siːzd] [əˈpɑːn][ðə; ði][aɪˈdiːə][ʌv; əv]['juːzɪŋ][ðə; ði] ['nuːli] [dɪˈskʌvərd] ['nuːtrɑːn] ([æn; ən] [ɪ'lektrɪkli]

seized	upon	the	idea	of	using	the	newly	discovered	neutron	(	an	electrically
查获	之上	这	主意	的	使用	这	新	发现	中子	(	一个	电气

['nuːtrəl] ['pɑːrtɪk(ə)l]) [ænd; ənd] [ʃoʊd] [ðæt] [bɑːm'bɑːrdmənt][wɪð; wɪθ]['nju:trɔnz]['ɔːlsoʊ][kʊd; kəd] [ɪn'duːs]

neutral	particle	)	and	showed	that	bombardment	with	neutrons	also	could	induce
中性的	粒子	)	和	显示	那	轰击	和	中子	还	可以	诱导

[ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪn][ə; eɪ]['tɑːrgɪt] ['sʌbstəns] .

radioactivity	in	a	target	substance	.
放射性	在	一个	目标	物质	.

他们抓住了利用新发现的中子（一种电中性粒子）的想法，并证明用中子轰击也可以在目标物质中诱发放射性。

['kɑːkˌkrɔːft] [ænd; ənd]['wɔːltən] , ['lɔːrəns] , [ænd; ənd] ['fermi] [ɔːl] [wʌn] [noʊ'bel]['praɪzɪz][fɔːr; fər][ðer; ðər]

Cockcroft	and	Walton	,	Lawrence	,	and	Fermi	all	won	Nobel	Prizes	for	their
科克罗夫特	和	沃尔顿	,	劳伦斯	,	和	费米	全部	韩元	诺贝尔奖	奖品	为了	他们的

[wɜːrk] . [faɪv]

work	.	5
工作	.	5

科克罗夫特和沃尔顿、劳伦斯以及费米都因其工作获得了诺贝尔奖。5

['peɪʃ(ə)nt][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðiːz] [nuː] ['sɔːrsɪz] [ʌv; əv] ['bɔmbaːdiŋ] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn][ðə; ði]

Patient	application	of	these	new	sources	of	bombarding	particles	resulted	in	the
病人	应用	的	这些	新的	来源	的	轰炸	颗粒	结果	在	这

[kri'eɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [smɔːl] ['kwɑːntətiz] [ʌv; əv] ['hʌndrədz] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv][aɪsoʊ'tɑːpɪk] ['spiːʃiːz] ,

creation	of	small	quantities	of	hundreds	of	radioactive	isotopic	species	,
创建	的	小的	数量	的	数百	的	放射性	同位素	物种	,

耐心应用这些新型轰击粒子源，最终产生了数百种放射性同位素，但数量很少。

[iːtʃ] [wɪð; wɪθ] [dɪ'stɪŋktɪv] [ˌkærɪktə'rɪstɪks] .

each	with	distinctive	characteristics	.
每个	和	独特的	特征	.

它们各自具有独特的特点。

[ɪn][tɜːrn] , [æz; əz][wiː; wi][ʃæl; ʃəl] [siː] , ['meni] [weɪz] [tuː; tə][juːz][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][hæv; həv] [bɪn]

In	turn	,	as	we	shall	see	,	many	ways	to	use	radioisotopes	have	been
在	转动	,	作为	我们	将	看	,	许多	方式	到	使用	放射性同位素	有	到过

[dɪ'veləpt] [ɪn]['medɪk(ə)l] ['θerəpi] ,

developed	in	medical	therapy	,
发达	在	医疗的	治疗	,

反过来，正如我们将看到的，人们已经开发出许多利用放射性同位素进行医疗的方法。

[ˌdaɪəg'noʊsɪs] , [ænd; ənd] ['riːsɜːrtʃ] .

diagnosis	,	and	research	.
诊断	,	和	研究	.

诊断和研究。

[baɪ] [naʊ] , [mɔːr] [ðæn; ðən] - ['hɒspɪtlz] [hoʊld]['laɪsənsɪz][frʌm; frəm][ðə; ði][ə'tɑːmɪk]['enərdʒi]

By	now	,	more	than	3000	hospitals	hold	licenses	from	the	Atomic	Energy
经过	现在	,	更多的	比	-	医院	抓住	许可证	从	这	原子	活力

[kə'mɪʃ(ə)n] [tuː; tə][juːz][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] .

Commission	to	use	radioisotopes	.
委员会	到	使用	放射性同位素	.

目前，已有超过 3000 家医院获得了原子能委员会颁发的使用放射性同位素的许可证。

[ɪn] [ə'dɪʃ(ə)n] , ['meni] ['θaʊzəndz, 'θaʊzənz][ʌv; əv]['dɑːktɚz] , ['dentists] ,

In	addition	,	many	thousands	of	doctors	,	dentists	,
在	添加	,	许多	数千	的	医生	,	牙医	,

此外，还有成千上万的医生、牙医，

[ænd; ənd] ['hɒspɪtlz] [hæv; həv][eks] - [reɪ] [mə'ʃi:nz] [ðæt] [ðeɪ] [ju:z][fɔ:r; fər][sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm]

and	hospitals	have	X	-	ray	machines	that	they	use	for	some	of	the	same
和	医院	有	X	-	射线	机器	那	他们	使用	为了	一些	的	这	相同的

[brɔ:d] ['pɜ˞:pəsəz, 'pɜ˞:pəsɪz] .

broad	purposes	.
广阔	目的	.

医院也拥有X光机，其用途与此大致相同。

[wʌn] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ɔ:l] [ðɪs] [ɪz] [ðæt] ['evri] [mʌnθ] [nu:] ['ju:zɪz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps]

One	of	the	results	of	all	this	is	that	every	month	new	uses	of	radioisotopes
一	的	这	结果	的	全部	这	是	那	每一个	月	新的	用途	的	放射性同位素

[ɑ:r; ər] [dɪ'veləpt] .

are	developed	.
是	发达	.

这一切的结果之一是，每个月都会开发出放射性同位素的新用途。

[mɔ:r] ['pɜ˞:sənz] [ɑ:r; ər] [treɪnd] ['evri] [jɪr] [ɪn] ['meθədz] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp][ju:z][ænd; ənd] [mɔ:r]

More	persons	are	trained	every	year	in	methods	of	radioisotope	use	and	more
更多的	人	是	受过训练	每一个	年	在	方法	的	放射性同位素	使用	和	更多的

[ˌmænju'fæktʃərəz][ɑ:r; ər] [prə'djʊsɪŋ] [ænd; ənd] ['pækɪdʒɪŋ] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] [mə'tɪriəlz] .

manufacturers	are	producing	and	packaging	radioactive	materials	.
制造商	是	生产	和	包装	放射性	材料	.

每年接受放射性同位素使用方法培训的人数越来越多，生产和包装放射性物质的制造商也越来越多。

[ðɪs] ['bʊklət] [telz] [sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] [sək'sesɪz] [ə'tʃi:vd] [wɪð; wɪθ] [ði:z] [mə'tɪriəlz] [fɔ:r; fər]

This	booklet	tells	some	of	the	successes	achieved	with	these	materials	for
这	小册子	讲述	一些	的	这	成功	已达成	和	这些	材料	为了

['medɪk(ə)l]['pɜ˞:pəsəz, 'pɜ˞:pəsɪz] .

medical	purposes	.
医疗的	目的	.

这本小册子讲述了利用这些材料在医疗领域取得的一些成功案例。

[wʌt] [ɪz][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ?

What	Is	Radiation	?
什么	是	辐射	?

什么是辐射?

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz][ðə; ði] [ˌprɑ:pə'geɪʃn] [ʌv; əv]['reɪdiənt]['enərdʒi][ɪn][ðə; ði][fɔ:rm][ʌv; əv] [weɪvz] [ɔ:r]['pɑ:rtɪk(ə)lz] .

Radiation	is	the	propagation	of	radiant	energy	in	the	form	of	waves	or	particles	.
辐射	是	这	传播	的	辐射状	活力	在	这	形式	的	波浪	或者	颗粒	.

辐射是以波或粒子形式传播的辐射能。

[ˌaɪ 'ti:] [ɪn'klu:dz] [ɪˌlektroʊmæg'netɪk][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]['reɪndʒɪŋ][frʌm; frəm]['reɪdioʊ] [weɪvz] , [ˌɪnfrə'red] [hi:t]

It	includes	electromagnetic	radiation	ranging	from	radio	waves	,	infrared	heat
它	包括	电磁	辐射	范围	从	收音机	波浪	,	红外线的	热

[weɪvz] , ['vɪzəb(ə)l] [laɪt] ,

waves	,	visible	light	,
波浪	,	可见的	光	,

它包括电磁辐射，例如无线电波、红外线、热波、可见光等。

[ˌʌltrə'vaɪələt] [laɪt] , [ænd; ənd][eks]['reɪz][tu:; tə] ['gæmə] ['reɪz] .

ultraviolet	light	,	and	X	rays	to	gamma	rays	.
紫外线	光	,	和	X	射线	到	伽马	射线	.

紫外线、X射线到伽马射线。

[ˌaɪ 'ti:] [meɪ] ['ɔ:lsoʊ] [ɪn'klu:d] [bi:mz] [ʌv; əv]['pɑ:rtɪk(ə)lz][ʌv; əv] [wɪtʃ] [e'lektrɒnz] , ['pɑ:zɪtrɑ:n] , ['nju:trɔnz] ,

It	may	also	include	beams	of	particles	of	which	electrons	,	positrons	,	neutrons	,
它	可能	还	包括	光束	的	颗粒	的	哪个	电子	,	正电子	,	中子	,

['prəʊˌtɔnz] ,

protons	,
质子	,

它还可能包括粒子束，例如电子束、正电子束、中子束、质子束等。

['djuːtəˌrɑːn] , [ænd; ənd] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər][ðə; ði][best] [noʊn] . [[fɔːr]]

deuterons	,	and	alpha	particles	are	the	best	known	.	[	4	]
氘核	,	和	阿尔法	颗粒	是	这	最好的	已知	.	[	4	]

氘核和α粒子是最为人熟知的。[4]

[wʌt] [ɪz][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] ?

What	Is	Radioactivity	?
什么	是	放射性	?

什么是放射性?

[ˌaɪ 'tiː] [tʊk] ['sevrəl] ['jɪrz] ['fɑːloʊɪŋ] [ðə; ði]['beɪsɪk] [dɪ'skʌvəri] [baɪ] ['bekərel] , [ænd; ənd][ðə; ði][wɜːrk]

It	took	several	years	following	the	basic	discovery	by	Becquerel	,	and	the	work
它	采取	一些	年	下列的	这	基本的	发现	经过	贝克勒尔	,	和	这	工作

[ʌv; əv] ['meni] [ɪn'vestɪgeɪtəz] ,

of	many	investigators	,
的	许多	调查人员	,

在贝克勒尔做出基本发现之后，经过数年以及众多研究者的努力，

[tuː; tə] ['sɪstəmətaɪz] [ðə; ði][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][ə'baʊt] [ðɪs] [fə'nɑːmɪnən] .

to	systematize	the	information	about	this	phenomenon	.
到	系统化	这	信息	关于	这	现象	.

系统整理有关这一现象的信息。

[ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪz] [dɪ'faɪnd] [æz; əz][ðə; ði] ['prɑːpərti] , [pə'zest] [baɪ][sʌm; səm] [mə'tɪriəlz] ,

Radioactivity	is	defined	as	the	property	,	possessed	by	some	materials	,
放射性	是	定义	作为	这	财产	,	拥有	经过	一些	材料	,

放射性是指某些物质所具有的一种特性。

[ʌv; əv] [spɑːn'teɪniəsli] [i'mɪtɪŋ] ['ælfə] [ɔːr]['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)lz][ɔːr] ['gæmə] ['reɪz][æz; əz][ðə; ði][ʌn'steɪb(ə)l] (

of	spontaneously	emitting	alpha	or	beta	particles	or	gamma	rays	as	the	unstable	(
的	自发地	发射	阿尔法	或者	测试版	颗粒	或者	伽马	射线	作为	这	不稳定	(

[ɔːr][ˌreɪdioʊ'æktɪv]) ['nuːkliaɪ][ʌv; əv][ðer; ðər]['ætəmz] [dɪs'ɪntɪgreɪt] . [sɪks]

or	radioactive	)	nuclei	of	their	atoms	disintegrate	.	6
或者	放射性	)	细胞核	的	他们的	原子	瓦解	.	6

原子核不稳定（或具有放射性）时，会自发地发射α粒子、β粒子或γ射线，从而发生衰变。[6]

[wʌt] [ɑːr; ər][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] ?

What	Are	Radioisotopes	?
什么	是	放射性同位素	?

什么是放射性同位素?

['fredrɪk] ['sɑːdi]

Frederick	Soddy
弗雷德里克	索迪

弗雷德里克·索迪

[ɪn][ðə; ði] 19th ['sentʃəri] [æn; ən] ['ɪŋglɪʃmən] , [dʒɑːn]['dɔːltən] , [pʊt] [fɔːrθ] [hɪz; ɪz][ə'tɑːmɪk] ['θiːəri] ,

In	the	19th	Century	an	Englishman	,	John	Dalton	,	put	forth	his	atomic	theory	,
在	这	19th	世纪	一个	英国人	,	约翰	道尔顿	,	放	前进	他的	原子	理论	,

19世纪，英国人约翰·道尔顿提出了他的原子论。

[wɪtʃ] ['steɪtɪd] [ðæt] [ɔːl]['ætəmz][ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] ['elɪmənt] [wɜːr; wər][ɪg'zæktli][ə'laɪk] .

which	stated	that	all	atoms	of	the	same	element	were	exactly	alike	.
哪个	声明	那	全部	原子	的	这	相同的	元素	是	确切地	同样	.

它指出，同一种元素的所有原子都是完全相同的。

[ðɪs] [rɪ'meɪnd] [ʌn'tʃælɪndʒd] [fɔːr; fər] - ['jɪrz] , [ʌn'tɪl]

This	remained	unchallenged	for	100	years	,	until
这	剩余	未受挑战	为了	-	年	,	直到

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][baɪ][ðə; ði] ['brɪtɪʃ] ['kemɪst] , ['fredrɪk] ['sɑːdi] ,

experiments	by	the	British	chemist	,	Frederick	Soddy	,
实验	经过	这	英国	化学家	,	弗雷德里克	索迪	,

这一结论在100年间一直未受到挑战，直到英国化学家弗雷德里克·索迪的实验才改变了这一结论。

[pruːvd] [kənˈkluːsɪvli] [ðæt] [ðə; ði] [ˈelɪmənt] [ˈniːɑːn] [kənˈsistid] [ʌv; əv] [tuː] [ˈdɪfrənt] [kaɪndz][ʌv; əv][ˈætəmz]
proved **conclusively** **that** **the** **element** **neon** **consisted** **of** **two** **different** **kinds** **of** **atoms**
已证实 最终 那 这 元素 氖 由……组成 的 二 不同的 种类 的 原子
.
:
.

确凿地证明氖元素由两种不同的原子组成。

[ɔːl] [wɜːr; wər] [əˈlaɪk] [ɪn] [ˈkemɪk(ə)l] [bɪˈheɪvjər] [bʌt; bət] [sʌm; səm] [hæd; həd] [æn; ən] [əˈtɑːmɪk] [weɪt] (
All **were** **alike** **in** **chemical** **behavior** **but** **some** **had** **an** **atomic** **weight** **(**
全部 是 同样 在 化学 行为 但 一些 有 一个 原子 重量 (
[ðer; ðər] [mæs] [ˈrelətɪv] [tuː; tə] [ˈʌðər] [ˈætəmz]) [ʌv; əv] - [ænd; ənd][sʌm; səm][ə; eɪ] [weɪt] [ʌv; əv] - .
their **mass** **relative** **to** **other** **atoms** **)** **of** **20** **and** **some** **a** **weight** **of** **22** **.**
他们的 大量的 相对的 到 其他 原子) 的 - 和 一些 一个 重量 的 - .

它们的化学性质都相同，但有些原子量（相对于其他原子的质量）为 20，有些原子量为 22。

[hiː; hi] [kɔɪnd] [ðə; ði][wɜːrd][ˈaɪsətoʊp][tuː; tə] [dɪˈskraɪb] [wʌn][ʌv; əv] [tuː] [ɔːr] [mɔːr] [ˈætəmz] [ˈhævɪŋ] [ðə; ði]
He **coined** **the** **word** **isotope** **to** **describe** **one** **of** **two** **or** **more** **atoms** **having** **the**
他 创造 这 单词 同位素 到 描述 一 的 二 或者 更多的 原子 拥有 这
[seɪm] [əˈtɑːmɪk] [ˈnʌmbər] [bʌt; bət] [ˈdɪfrənt] [əˈtɑːmɪk] [weɪts] . [[faɪv]]
same **atomic** **number** **but** **different** **atomic** **weights** **.** **[** **5** **]**
相同的 原子 数字 但 不同的 原子 重量 . [5]

他创造了"同位素"一词，用来描述原子序数相同但原子量不同的两个或多个原子。[5]

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɑːr; ər][ˈaɪsəˌtoʊps] [ðæt] [ɑːr; ər][ʌnˈsteɪb(ə)l] , [ɔːr][ˌreɪdioʊˈæktɪv] , [ænd; ənd] [gɪv] [ɔːf]
Radioisotopes **are** **isotopes** **that** **are** **unstable** **,** **or** **radioactive** **,** **and** **give** **off**
放射性同位素 是 同位素 那 是 不稳定 , 或者 放射性 , 和 给 离开
[ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] [spɑːnˈteɪniəsli] .
radiation **spontaneously** **.**
辐射 自发地 .

放射性同位素是不稳定的、或具有放射性的同位素，会自发释放辐射。

[ˈmeni] [ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɑːr; ər] [prəˈduːst] [baɪ] [ˈbɔmbaːdiŋ] [ˈsuːtəb(ə)l][ˈtɑːrgɪts][wɪð; wɪθ][ˈnjuːtrɔnz] [naʊ]
Many **radioisotopes** **are** **produced** **by** **bombarding** **suitable** **targets** **with** **neutrons** **now**
许多 放射性同位素 是 生产 经过 轰炸 合适的 目标 和 中子 现在
[ˈredɪli] [əˈveɪləb(ə)l][ˌɪnˈsaɪd][əˈtɑːmɪk] [rˈɪæktəz] .
readily **available** **inside** **atomic** **reactors** **.**
容易 可用的 里面 原子 反应堆 .

许多放射性同位素是通过用原子反应堆中现成的中子轰击合适的靶材而产生的。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðem; ðəm] , [haʊˈevər] , [ɑːr; ər] [mɔːr] [ˌsætɪsˈfæktərəli] [kriˈeɪtɪd] [baɪ][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv]
Some **of** **them** **,** **however** **,** **are** **more** **satisfactorily** **created** **by** **the** **action** **of**
一些 的 他们 , 然而 , 是 更多的 令人满意地 创建 经过 这 行动 的
['prəʊˌtɔnz] ,
protons **,**
质子 ,

然而，其中一些粒子通过质子的作用能更有效地产生。

['djuːtəˌrɑːn] , [ɔːr] ['ʌðər] [ˌsʌbə'tɑːmɪk]['pɑːrtɪk(ə)lz] [ðæt] [hæv; həv] [bɪn] ['gɪv(ə)n] [haɪ] [vi'lɔsitiz] [ɪn][ə; eɪ]
deuterons **,** **or** **other** **subatomic** **particles** **that** **have** **been** **given** **high** **velocities** **in** **a**
氘核 , 或者 其他 亚原子 颗粒 那 有 到过 给定 高的 速度 在 一个
['saɪklətrɑːn][ɔːr]['sɪmələr] [ək'seləreɪtər] .
cyclotron **or** **similar** **accelerator** **.**
回旋加速器 或者 相似的 加速器 .

氘核或其他亚原子粒子在回旋加速器或类似加速器中被赋予高速。

[ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪz][ə; eɪ] ['prɑːses] [ðæt] [ɪz] ['præktɪkli] [ʌn'ɪnˌflʊənst] [baɪ] ['eni] [ʌv; əv][ðə; ði]['fæktərz] ,
Radioactivity **is** **a** **process** **that** **is** **practically** **uninfluenced** **by** **any** **of** **the** **factors** **,**
放射性 是 一个 过程 那 是 几乎 未受影响 经过 任何 的 这 因素 ,

放射性是一个几乎不受任何因素影响的过程。

[sʌtʃ] [æz; əz]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ænd; ənd] ['preʃər] , [ðæt] [ɑːr; ər] [juːst] [tuː; tə][kən'troʊl][ðə; ði] [reɪt]
such **as** **temperature** **and** **pressure** **,** **that** **are** **used** **to** **control** **the** **rate**
这样的 作为 温度 和 压力 , 那 是 用过的 到 控制 这 速度
[ʌv; əv] ['kemɪk(ə)l] [riː'ækʃənz] .
of **chemical** **reactions** **.**
的 化学 反应 .

例如温度和压力，它们被用来控制化学反应的速率。

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [dɪ'keɪ] [ə'pɪrz] [tuː; tə][biː; bi] [ə'fektɪd] ['oʊnli][baɪ][ðə; ði] ['strʌktʃər] [ʌv; əv]
The **rate** **of** **radioactive** **decay** **appears** **to** **be** **affected** **only** **by** **the** **structure** **of**
这 速度 的 放射性 衰变 出现 到 是 做作的 仅有的 经过 这 结构 的
[ðə; ði][ʌn'steɪb(ə)l] ([dɪ'keɪɪŋ]) ['nuːkliəs] .
the **unstable** **(** **decaying** **)** **nucleus** **.**
这 不稳定 (腐烂的) 核 .

放射性衰变速率似乎只受不稳定（衰变）原子核结构的影响。

[iːtʃ] [ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp][hæz; həz][ɪts] [oʊn] [hæf] - [laɪf] ,
Each **radioisotope** **has** **its** **own** **half** **-** **life** **,**
每个 放射性同位素 有 它是自己的 一半 - 生活 ,

每种放射性同位素都有其自身的半衰期。

[wɪtʃ] [ɪz][ðə; ði][taɪm] [ˌaɪ 'tiː] [teɪks] [fɔːr; fər][wʌn][hæf][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['ætəmz]['prez(ə)nt][tuː; tə]
which **is** **the** **time** **it** **takes** **for** **one** **half** **the** **number** **of** **atoms** **present** **to**
哪个 是 这 时间 它 需要 为了 一 一半 这 数字 的 原子 展示 到
[dɪ'keɪ] .
decay **.**
衰变 .

这是原子数量一半衰变所需的时间。

[ðiːz] [hæf] - [laɪvz; lɪvz] ['veri] [frʌm; frəm] [f'rækʃnz] [ʌv; əv][ə; eɪ]['sekənd][tuː; tə] ['mɪljənz] [ʌv; əv] ['jɪrz] ,
These **half** **-** **lives** **vary** **from** **fractions** **of** **a** **second** **to** **millions** **of** **years** **,**
这些 一半 - 生活 各不相同 从 分数 的 一个 第二 到 百万 的 年 ,
[di'pendiŋ] ['oʊnli][ə'pɑːn][ðə; ði]['ætəm] .
depending **only** **upon** **the** **atom** **.**
取决于 仅有的 之上 这 原子 .

这些半衰期从几分之一秒到数百万年不等，具体取决于原子种类。

[wiː; wi][ʃæl; ʃəl] [siː] [ðæt] [ðə; ði][hæf] - [laɪf][ɪz][wʌn]['fæktər] [kən'sɪdərd] [ɪn] ['tʃuːzɪŋ] [ə; eɪ][pər'tɪkjələr]
We **shall** **see** **that** **the** **half** **-** **life** **is** **one** **factor** **considered** **in** **choosing** **a** **particular**
我们 将 看 那 这 一半 - 生活 是 一 因素 经过考虑的 在 选择 一个 特别的
['aɪsətoʊp][fɔːr; fər]['sɜːrt(ə)n]['juːzɪz] . ['sɛvən]
isotope **for** **certain** **uses** **.** **7**
同位素 为了 肯定 用途 . 7

我们将看到，半衰期是选择特定同位素用于某些用途时需要考虑的因素之一。[7]

[hæf] - [laɪf] ['pætərn] [ʌv; əv]['strɑːntiəm,'strɑːnʃiəm] - -
HALF **-** **LIFE** **PATTERN** **OF** **STRONTIUM** **-** **90**
一半 - 生活 图案 的 锶 - -

锶-90的半衰期模式

[moʊst] [ˌɑːrtɪ'fɪʃəli] [meɪd] [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][hæv; həv] ['relətɪvli] [ʃɔːrt] [hæf] - [laɪvz; lɪvz] .
Most **artificially** **made** **radioisotopes** **have** **relatively** **short** **half** **-** **lives** **.**
最多 人为地 制成 放射性同位素 有 相对地 短的 一半 - 生活 .

大多数人工合成的放射性同位素的半衰期都相对较短。

[ðɪs] [meɪks] [ðem; ðəm]['juːsf(ə)l][ɪn] [tuː] [weɪz] .
This **makes** **them** **useful** **in** **two** **ways** **.**
这 制作 他们 有用 在 二 方式 .

这使得它们在两个方面很有用。

[fɜːrst] , [ˌaɪ 'tiː] [miːnz] [ðæt] ['veri] ['lɪt(ə)l] [mə'tɪriəl] [ɪz] ['niːdɪd] [tuː; tə] [əb'teɪn] [ə; eɪ] [sɪg'nɪfɪkənt] ['nʌmbər]

First	**,**	**it**	**means**	**that**	**very**	**little**	**material**	**is**	**needed**	**to**	**obtain**	**a**	**significant**	**number**
第一的	,	它	方法	那	非常	小的	材料	是	需要	到	获得	一个	重要的	数字

[ʌv; əv] [dɪˌsɪntɪ'greɪʃənz] .

of	**disintegrations**	**.**
的	瓦解	.

首先，这意味着只需要很少的材料就能获得大量的分解。

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['evɪdənt] [ðæt] , [wɪð; wɪθ] ['eni] ['gɪv(ə)n] ['nʌmbər] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['ætəmz] ,

It	**should**	**be**	**evident**	**that**	**,**	**with**	**any**	**given**	**number**	**of**	**radioactive**	**atoms**	**,**
它	应该	是	明显	那	,	和	任何	给定	数字	的	放射性	原子	,

显而易见，对于任意给定数量的放射性原子，

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [dɪˌsɪntɪ'greɪʃənz] [pər] ['sekənd] [wɪl] [biː; bi] [ˌɪn'vɜːrsli] [prə'pɔːrʃən(ə)l] [tuː; tə][ðə; ði]

the	**number**	**of**	**disintegrations**	**per**	**second**	**will**	**be**	**inversely**	**proportional**	**to**	**the**
这	数字	的	瓦解	每	第二	将要	是	反之亦然	比例	到	这

[hæf] - [laɪf] .

half	**-**	**life**	**.**
一半	-	生活	.

每秒发生的衰变次数与半衰期成反比。

['sekənd] , [baɪ][ðə; ði][taɪm] - [hæf] - [laɪvz; lɪvz][hæv; həv] [ɪ'læpst] ,

Second	**,**	**by**	**the**	**time**	**10**	**half**	**-**	**lives**	**have**	**elapsed**	**,**
第二	,	经过	这	时间	-	一半	-	生活	有	过去	,

其次，经过10个半衰期后，

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [dɪˌsɪntɪ'greɪʃənz] [pər] ['sekənd] [wɪl] [hæv; həv] ['dwindld] [tuː; tə] - / - [ðə; ði]

the	**number**	**of**	**disintegrations**	**per**	**second**	**will**	**have**	**dwindled**	**to**	**1**	**/**	**1024**	**the**
这	数字	的	瓦解	每	第二	将要	有	减少	到	-	/	-	这

[ə'rɪdʒən(ə)l] ['nʌmbər] ,

original	**number**	**,**
原来的	数字	,

每秒发生的衰变次数将减少到原来的 $^{1}/_{1024}$，

[ænd; ənd][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [mə'tɪriəl] [ɪz][soʊ] [smɔːl] [ˌaɪ 'tiː][ɪz]['juːʒuəli; 'juːʒəli][noʊ]

and	**the**	**amount**	**of**	**radioactive**	**material**	**is**	**so**	**small**	**it**	**is**	**usually**	**no**
和	这	数量	的	放射性	材料	是	所以	小的	它	是	通常	不

[lɔːŋgər] [sɪg'nɪfɪkənt] .

longer	**significant**	**.**
更长	重要的	.

而且放射性物质的含量非常少，通常可以忽略不计。

([noʊt] [ðə; ði] [dɪ'kriːs] [ɪn][ðə; ði] ['fɪgjər] [ə'bʌv] .)

(	**Note**	**the**	**decrease**	**in**	**the**	**figure**	**above**	**.**	**)**
(	笔记	这	减少	在	这	数字	多于	.	)

（请注意上图中的下降趋势。）

[haʊ] [ɑːr; ər][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [juːst] ?

How	**Are**	**Radioisotopes**	**Used**	**?**
如何	是	放射性同位素	用过的	?

放射性同位素是如何使用的?

[ə; eɪ][ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp] [meɪ] [biː; bi] [juːst] ['iːðər] [æz; əz][ə; eɪ] [sɔːrs] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]['enərdʒi] (['enərdʒi]

A	**radioisotope**	**may**	**be**	**used**	**either**	**as**	**a**	**source**	**of**	**radiation**	**energy**	**(**	**energy**
一个	放射性同位素	可能	是	用过的	任何一个	作为	一个	来源	的	辐射	活力	(	活力

[ɪz] ['ɔːlweɪz] [rɪ'liːst] ['dʊrɪŋ] [dɪ'keɪ]) ,

is	**always**	**released**	**during**	**decay**	**)**	**,**
是	总是	发布	期间	衰变	)	,

放射性同位素既可以用作辐射能量源（衰变过程中总是会释放能量），

[ɔːr][æz; əz][ə; eɪ]['treɪsər] : [æn; ən][aɪ'dɛntəˌfaɪɪŋ][ænd; ənd] ['redɪli] [dɪ'tektəb(ə)l]['mɑːrkər] [mə'tɪriəl] .

or	as	a	tracer	:	an	identifying	and	readily	detectable	marker	material	.
或者	作为	一个	示踪剂	:	一个	识别	和	容易	可检测的	标记	材料	.

或者作为示踪剂：一种可识别且易于检测的标记物质。

[ðə; ði][loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [mə'tɪriəl] ['dʊrɪŋ] [ə; eɪ]['gɪv(ə)n] ['triːtmənt] [kæn; kən][biː; bi] [dɪ'tɜːrmɪnd]

The	location	of	this	material	during	a	given	treatment	can	be	determined
这	地点	的	这	材料	期间	一个	给定	治疗	能	是	决定

[wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['suːtəb(ə)l] ['ɪnstrəmənt] ['iːv(ə)n] [ðoʊ] [æn; ən] - [smɔːl] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː]

with	a	suitable	instrument	even	though	an	unweighably	small	amount	of	it
和	一个	合适的	乐器	甚至	尽管	一个	-	小的	数量	的	它

[ɪz]['prez(ə)nt][ɪn][ə; eɪ]['mɪkstʃər][wɪð; wɪθ] ['ʌðər] [mə'tɪriəlz] .

is	present	in	a	mixture	with	other	materials	.
是	展示	在	一个	混合物	和	其他	材料	.

即使这种物质与其他物质混合在一起，且含量少到无法称量，也可以使用合适的仪器确定其在特定处理过程中的位置。

[ɑːn][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] ['peɪdʒɪz][wiː; wi] [wɪl] [dɪ'skʌs] ['medɪk(ə)l]['juːzɪz][ʌv; əv][ˌɪndɪ'vɪdʒuəl][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps]

On	the	following	pages	we	will	discuss	medical	uses	of	individual	radioisotopes
在	这	下列的	页面	我们	将要	讨论	医疗的	用途	的	个人	放射性同位素

— [fɜːrst] [ðoʊz] [juːst] [æz; əz]['treɪsɝz][ænd; ənd] [ðen] [ðoʊz] [juːst] [fɔːr; fər][ðer; ðər]['enərdʒi] .

—	first	those	used	as	tracers	and	then	those	used	for	their	energy	.
—	第一的	那些	用过的	作为	示踪剂	和	然后	那些	用过的	为了	他们的	活力	.

接下来的几页我们将讨论单个放射性同位素的医学用途——首先是用作示踪剂的同位素，然后是利用其能量的同位素。

[ɪn]['dʒen(ə)rəl] , ['treɪsɝz][ɑːr; ər] [juːst] [fɔːr; fər][ə'næləsɪs] and8

In	general	,	tracers	are	used	for	analysis	and8
在	一般的	,	示踪剂	是	用过的	为了	分析	and8

一般来说，示踪剂用于分析和8

[ˌdaɪəg'noʊsɪs] , [ænd; ənd]['reɪdiənt] - ['enərdʒi] [ɪ'mɪtərz] [ɑːr; ər] [juːst] [fɔːr; fər] ['triːtmənt] (['θerəpi]) .

diagnosis	,	and	radiant	-	energy	emitters	are	used	for	treatment	(	therapy	)	.
诊断	,	和	辐射状	-	活力	发射器	是	用过的	为了	治疗	(	治疗	)	.

诊断和治疗（疗法）均使用辐射能量发射器。

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] ['ɔːfər] [tuː] [æd'væntɪdʒɪz] .

Radioisotopes	offer	two	advantages	.
放射性同位素	提供	二	优势	.

放射性同位素具有两个优点。

[fɜːrst] , [ðeɪ] [kæn; kən][biː; bi] [juːst] [ɪn] [ɪk'striːmli] [smɔːl] [ə'maʊnts] .

First	,	they	can	be	used	in	extremely	small	amounts	.
第一的	,	他们	能	是	用过的	在	极其	小的	金额	.

首先，它们可以用极少量使用。

[æz; əz]['lɪt(ə)l][æz; əz][wʌn] - ['bɪljənθ] [ʌv; əv][ə; eɪ][græm][kæn; kən][biː; bi] ['meʒərd] [wɪð; wɪθ]['suːtəb(ə)l] [ˌæpə'rætəs] .

As	little	as	one	-	billionth	of	a	gram	can	be	measured	with	suitable	apparatus	.
作为	小的	作为	一	-	十亿分之一	的	一个	克	能	是	测量	和	合适的	设备	.

使用合适的仪器可以测量小至十亿分之一克的物质。

['sekəndli] , [ðeɪ] [kæn; kən][biː; bi][də'rektɪd][tuː; tə] ['veriəs] ['defɪnətli] [noʊn] [pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi]

Secondly	,	they	can	be	directed	to	various	definitely	known	parts	of	the	body
第二	,	他们	能	是	指导	到	各种各样的	确实	已知	部分	的	这	身体

.

:

.

其次，它们可以被引导至身体的各个明确部位。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] ,
For **example** **,**
为了 例子 ,

例如，

[ˌreɪdioʊ'æktɪv]['soʊdiəm]['aɪədaɪd] [bi'heivz] [ɪn][ðə; ði]['bɑːdi][dʒʌst][ðə; ði] [seɪm] [æz; əz]['nɔːrm(ə)l]['soʊdiəm]
radioactive **sodium** **iodide** **behaves** **in** **the** **body** **just** **the** **same** **as** **normal** **sodium**
放射性 钠 碘化物 行为 在 这 身体 只是 这 相同的 作为 普通的 钠
['aɪədaɪd] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði]['aɪədaɪzd][sɔːlt] [juːst] [ɪn] ['meni] ['hoʊmz] .
iodide **found** **in** **the** **iodized** **salt** **used** **in** **many** **homes** **.**
碘化物 成立 在 这 碘化 盐 用过的 在 许多 房屋 .

放射性碘化钠在体内的行为与许多家庭使用的碘盐中的普通碘化钠完全相同。

[ðə; ði]['aɪədaɪn]['kɑːns(ə)ntreɪts][ɪn][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] [glænd] [wer] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [kən'vɜːrtɪd] [tuː; tə][ðə; ði]
The **iodine** **concentrates** **in** **the** **thyroid** **gland** **where** **it** **is** **converted** **to** **the**
这 碘 浓缩物 在 这 甲状腺 腺 在哪里 它 是 转换 到 这
['hɔːrmoʊn][θaɪ'rɑːksɪn] .
hormone **thyroxin** **.**
激素 甲状腺素 .

碘在甲状腺中聚集，并在那里转化为甲状腺激素。

['ʌðər] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] , [ɔːr] “ [tægd] ” , ['ætəmz][kæn; kən][biː; bi]['ruːtɪd; raʊtɪd][tuː; tə][boʊn] ['mæroʊ] ,
Other **radioactive** **,** **or** **“** **tagged** **”** **,** **atoms** **can** **be** **routed** **to** **bone** **marrow** **,**
其他 放射性 , 或者 “ 标签 ” , 原子 能 是 路由 到 骨 骨髓 ,
[red] [blʌd] ['sɛlz] ,
red **blood** **cells** **,**
红色的 血 细胞 ,

其他放射性原子，或称"标记原子"，可以被输送到骨髓、红细胞中。

[ðə; ði]['lɪvər] , [ðə; ði] ['kidniz] , [ɔːr] [meɪd] [tuː; tə] [rɪ'meɪn] [ɪn][ðə; ði] [blʌd] [striːm] ,
the **liver** **,** **the** **kidneys** **,** **or** **made** **to** **remain** **in** **the** **blood** **stream** **,**
这 肝 , 这 肾脏 , 或者 制成 到 保持 在 这 血 溪流 ,

肝脏、肾脏，或使其留在血液中，

[wer] [ðeɪ] [ɑːr; ər] ['meʒərd] ['juːzɪŋ]['suːtəb(ə)l] ['ɪnstrʊmənts] . [[sɪks]]
where **they** **are** **measured** **using** **suitable** **instruments** **.** **[** **6** **]**
在哪里 他们 是 测量 使用 合适的 仪器 . [6]

使用合适的仪器进行测量。[6]

[ʌv; əv][ðə; ði] [θriː] [taɪps] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ,
Of **the** **three** **types** **of** **radiation** **,**
的 这 三 类型 的 辐射 ,

三种辐射类型中，

['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] (['hiːliəm]['nuːkliaɪ]) [ɑːr; ər][ʌv; əv] [sʌtʃ] [loʊ] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ðæt] [ðeɪ] ['kænɑːt]
alpha **particles** **(** **helium** **nuclei** **)** **are** **of** **such** **low** **penetrating** **power** **that** **they** **cannot**
阿尔法 颗粒 (氦 细胞核) 是 的 这样的 低的 渗透 力量 那 他们 不能
[biː; bi] [juːst] [fɔːr; fər] ['meʒərmənt] [frʌm; frəm][ˌaʊt'saɪd][ðə; ði]['bɑːdi] .
be **used** **for** **measurement** **from** **outside** **the** **body** **.**
是 用过的 为了 测量 从 外部 这 身体 .

α粒子（氦核）的穿透力非常低，因此不能用于从体外进行测量。

['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)lz] ([e'lektrɒnz]) [hæv; həv][ə; eɪ] ['mɑːdərət] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] ,
Beta **particles** **(** **electrons** **)** **have** **a** **moderate** **penetrating** **power** **,**
Beta 颗粒 (电子) 有 一个 缓和 渗透 力量 ,

β粒子（电子）具有中等的穿透力，

['ðerfɔːr] [ðeɪ] [prə'duːs] ['juːsf(ə)l] [ˌθerə'pjuːtɪk] [rɪ'zʌlts] [ɪn][ðə; ði][və'sɪnəti][ʌv; əv][ðer; ðər] [rɪ'liːs] ,
therefore **they** **produce** **useful** **therapeutic** **results** **in** **the** **vicinity** **of** **their** **release** **,**
所以 他们 生产 有用 治疗 结果 在 这 附近 的 他们的 发布 ,

因此，它们在其释放区域附近能产生有益的治疗效果。

[ænd; ənd] [ðeɪ] [kæn; kən][biː; bi] [dɪ'tektɪd] [baɪ] ['sensətɪv] [kaʊntɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz] .

and	they	can	be	detected	by	sensitive	counting	devices	.
和	他们	能	是	检测到	经过	敏感的	计数	设备	.

它们可以被灵敏的计数设备检测到。

['gæmə] ['reɪz] [ɑːr; ər] ['haɪli] [ˌenər'dʒetɪk] ,

Gamma	rays	are	highly	energetic	,
伽马	射线	是	高度	精力充沛	,

伽马射线能量极高，

[ænd; ənd] [ðeɪ] [kæn; kən][biː; bi] ['redɪli] [dɪ'tektɪd] [baɪ] ['kauntəz] — [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['meʒərmənt] [dɪ'vaɪsɪz]

and	they	can	be	readily	detected	by	counters	—	radiation	measurement	devices
和	他们	能	是	容易	检测到	经过	计数器	—	辐射	测量	设备

— [juːst] [ˌaʊt'saɪd][ðə; ði]['bɑːdi] .

—	used	outside	the	body	.
—	用过的	外部	这	身体	.

而且它们很容易被体外使用的计数器（辐射测量装置）检测到。

['relətɪv] [ˌpenə'treɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['ælfə] , ['beɪtə] , [ænd; ənd] ['gæmə] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

Relative	penetration	of	alpha	,	beta	,	and	gamma	radiation	.
相对的	渗透	的	阿尔法	,	测试版	,	和	伽马	辐射	.

α射线、β射线和γ射线的相对穿透力。

[fɔːr; fər] [kəm'pærɪsn] , [ə; eɪ] [ʃiːt] [ʌv; əv]['peɪpər]['stɑːps] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] , [ə; eɪ] [blɑːk] [ʌv; əv] [wʊd]

For	comparison	,	a	sheet	of	paper	stops	alpha	particles	,	a	block	of	wood
为了	比较	,	一个	床单	的	纸	停止	阿尔法	颗粒	,	一个	堵塞	的	木头

['stɑːps]['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)lz] ,

stops	beta	particles	,
停止	测试版	颗粒	,

相比之下，一张纸可以阻挡α粒子，一块木头可以阻挡β粒子。

[ænd; ənd][ə; eɪ] [θɪk] ['kɑːnkriːt] [wɔːl]['stɑːps] ['gæmə] ['reɪz] . [naɪn]

and	a	thick	concrete	wall	stops	gamma	rays	.	9
和	一个	厚的	具体的	墙	停止	伽马	射线	.	9

厚厚的混凝土墙可以阻挡伽马射线。9

[ɪn][wʌn] [weɪ] [ɔːr] [ə'nʌðər] ,

In	one	way	or	another	,
在	一	方式	或者	其他	,

无论如何，

[ðə; ði] [kiː] [tuː; tə][ðə; ði] ['juːsflnəs] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][laɪz][ɪn][ðə; ði]['enərdʒi][ʌv; əv][ðə; ði]

the	key	to	the	usefulness	of	radioisotopes	lies	in	the	energy	of	the
这	钥匙	到	这	用处	的	放射性同位素	谎言	在	这	活力	的	这

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

radiation	.
辐射	.

放射性同位素发挥作用的关键在于其辐射能量。

[wen] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz] [juːst] [fɔːr; fər] ['triːtmənt] ,

When	radiation	is	used	for	treatment	,
什么时候	辐射	是	用过的	为了	治疗	,

当使用放射线进行治疗时，

[ðə; ði]['enərdʒi] [əb'zɔːrbd] [baɪ][ðə; ði]['bɑːdi][ɪz] [juːst] ['iːðər] [tuː; tə] [dɪ'strɔɪ] ['tɪʃuː] , [pər'tɪkjələrli] ['kænsər]

the	energy	absorbed	by	the	body	is	used	either	to	destroy	tissue	,	particularly	cancer
这	活力	吸收	经过	这	身体	是	用过的	任何一个	到	破坏	组织	,	特别	癌症

,

,

,

身体吸收的能量要么用于破坏组织，特别是癌细胞；

[ɔːr][tuː; tə] [sə'pres] [sʌm; səm]['fʌŋkʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi] .

or	to	suppress	some	function	of	the	body	.
或者	到	压制	一些	功能	的	这	身体	.

或者抑制身体的某些功能。

['prɑːpərli]['kælkjuleɪtɪd][ænd; ənd] [ə'plaɪd] ['doʊsɪz][ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][kæn; kən][biː; bi] [juːst] [tuː; tə] [prə'duːs]

Properly	calculated	and	applied	doses	of	radiation	can	be	used	to	produce
适当地	计算	和	应用	剂量	的	辐射	能	是	用过的	到	生产

[ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] [ɪ'fekt] [wɪð; wɪθ] ['mɪnɪməm] [saɪd] [riː'ækʃənz] .

the	desired	effect	with	minimum	side	reactions	.
这	想要的	影响	和	最低限度	边	反应	.

正确计算和应用辐射剂量，可以在产生预期效果的同时，将副作用降至最低。

[ɪk'sprest] [ɪn][tɜːrmz][ʌv; əv][ðə; ði]['juːʒuəl][wɜːrk][ɔːr] [hiːt] ['juːnɪts] , [ɜːrgz][ɔːr] ['kæləriz] ,

Expressed	in	terms	of	the	usual	work	or	heat	units	,	ergs	or	calories	,
表达	在	条款	的	这	通常	工作	或者	热	单位	,	尔格	或者	卡路里	,

以常用的功或热单位，如尔格或卡路里来表示

[ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['enərdʒi] [ə'soʊsieɪtɪd] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][doʊs] [ɪz] [smɔːl] .

the	amount	of	energy	associated	with	a	radiation	dose	is	small	.
这	数量	的	活力	联系	和	一个	辐射	剂量	是	小的	.

辐射剂量所伴随的能量很小。

[ðə; ði] [sɪg'nɪfɪkəns] [laɪz][ɪn][ðə; ði][fækt] [ðæt] [ðɪs] ['enərdʒi][ɪz] [rɪ'liːst] [ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [wei] [æz; əz][tuː; tə]

The	significance	lies	in	the	fact	that	this	energy	is	released	in	such	a	way	as	to
这	意义	谎言	在	这	事实	那	这	活力	是	发布	在	这样的	一个	方式	作为	到

[prə'duːs] [ɪm'pɔːrt(ə)nt] ['tʃeɪndʒɪz][ɪn][ðə; ði][mə'lekjələr] [ˌkɑːmpə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ˌɪndɪ'vɪdʒuəl] ['sɛlz] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]

produce	important	changes	in	the	molecular	composition	of	individual	cells	within	the
生产	重要的	变化	在	这	分子	作品	的	个人	细胞	之内	这

['bɑːdi] .

body	.
身体	.

其意义在于，这种能量的释放方式能够引起体内单个细胞分子组成的重要变化。

[wʌt] [duː][wiː; wi] [miːn] [baɪ]['treɪsər]['ætəmz] ?

What	Do	We	Mean	by	Tracer	Atoms	?
什么	做	我们	意思是	经过	示踪剂	原子	?

示踪原子是什么意思?

[wen] [ə; eɪ][ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp][ɪz] [juːst] [æz; əz][ə; eɪ]['treɪsər] , [ðə; ði]['enərdʒi][ʌv; əv][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]

When	a	radioisotope	is	used	as	a	tracer	,	the	energy	of	the	radiation
什么时候	一个	放射性同位素	是	用过的	作为	一个	示踪剂	,	这	活力	的	这	辐射

['trigəz] [ðə; ði] [kaʊntɪŋ] [dɪ'vaɪs] ,

triggers	the	counting	device	,
触发器	这	计数	设备	,

当使用放射性同位素作为示踪剂时，辐射能量会触发计数装置。

[ænd; ənd][ðə; ði][ɪg'zækt] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['enərdʒi][frʌm; frəm] [iːtʃ] [ˌdis'intəgreitiŋ] ['ætəm][ɪz] ['meʒərd] .

and	the	exact	amount	of	energy	from	each	disintegrating	atom	is	measured	.
和	这	精确的	数量	的	活力	从	每个	瓦解	原子	是	测量	.

并测量每个衰变原子的确切能量。

[ðɪs] [ˌdifə'renʃieits] [ðə; ði] ['sʌbstəns] ['biːɪŋ] [treɪst] [frʌm; frəm] ['ʌðər] [mə'tɪriəlz] ['nætʃ(ə)rəli]['prez(ə)nt] .

This	differentiates	the	substance	being	traced	from	other	materials	naturally	present	.
这	区别	这	物质	存在	追踪	从	其他	材料	自然	展示	.

这使得被追踪的物质与其他天然存在的物质区分开来。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði][fɜːrst] ['fəjtəj,skænə(r)] ,

This	is	the	first	photoscanner	,
这	是	这	第一的	照片扫描仪	,

这是第一台照片扫描仪，

[wɪtʃ] [wʌz; wəz] [dɪ'veləpt] [ɪn] - [æt; ət][ðə; ði][ˌju:nɪ'vɜ:rsəti][ʌv; əv] [ˌpensl'veɪniə] [ænd; ənd][wʌz; wəz]

which	was	developed	in	1954	at	the	University	of	Pennsylvania	and	was
哪个	曾是	发达	在	-	在	这	大学	的	宾夕法尼亚州	和	曾是

[rɪ'taɪərd][frʌm; frəm] ['sɜ:rvɪs] [ɪn] - .

retired	from	service	in	1963	.
退休	从	服务	在	-	.

该设备于 1954 年在宾夕法尼亚大学研制，并于 1963 年退役。

[wen] ['gæmə] ['reɪz] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][baɪ][ə; eɪ]['treɪsər]['aɪsətoʊp][ɪn][ðə; ði] ['peɪʃənts] ['bɑ:di] [strʌk] [ðə; ði]

When	gamma	rays	emitted	by	a	tracer	isotope	in	the	patient's	body	struck	the
什么时候	伽马	射线	发射	经过	一个	示踪剂	同位素	在	这	患者	身体	击	这

['skænər] ,

scanner	,
扫描器	,

当病人体内示踪同位素释放的伽马射线照射到扫描仪时，

[ə; eɪ] ['flæʃɪŋ] [laɪt] [prə'du:st] [ə; eɪ][dɑ:t][ɑ:n] [ˌfoʊtə'græfɪk] [fɪlm] .

a	flashing	light	produced	a	dot	on	photographic	film	.
一个	闪烁	光	生产	一个	点	在	摄影	电影	.

闪光灯在胶片上产生了一个光点。

[ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði] [laɪt] ['verid] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [kaʊntɪŋ] [reɪt] [ænd; ənd] [ðʌs] [dɪ'zi:zd]

The	intensity	of	the	light	varied	with	the	counting	rate	and	thus	diseased
这	强度	的	这	光	多种多样	和	这	计数	速度	和	因此	患病的

['tɪsju:z, 'tɪʃu:z] [ðæt] ['difəd] ['lɪt(ə)l][frʌm; frəm]['nɔ:rm(ə)l] ['tɪʃu:] [ɪk'sept] [ɪn][ðer; ðər] ['ʌpteɪk] [ʌv; əv][æn; ən]

tissues	that	differed	little	from	normal	tissue	except	in	their	uptake	of	an
组织	那	不同	小的	从	普通的	组织	除了	在	他们的	吸收	的	一个

['aɪsətoʊp][kʊd; kəd][bi:; bi] [di'sə:nd] . -

isotope	could	be	discerned	.	10
同位素	可以	是	辨别	.	-

光强度随计数率而变化，因此可以区分出那些除了对同位素的吸收外，与正常组织几乎没有区别的病变组织。[10]

[wɪð; wɪθ][wʌn] [kən'spɪkjuəs] [ɪk'sepʃn] ,

With	one	conspicuous	exception	,
和	一	显眼的	例外	,

除一个明显的例外外，

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][ɪm'pɑ:səb(ə)l][fɔ:r; fər][ə; eɪ] ['kemɪst] [tu:; tə] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] ['eni] [wʌn]['ætəm][ʌv; əv][æn; ən] ['elɪmənt]

it	is	impossible	for	a	chemist	to	distinguish	any	one	atom	of	an	element
它	是	不可能的	为了	一个	化学家	到	区分	任何	一	原子	的	一个	元素

[frʌm; frəm] [ə'nʌðər] .

from	another	.
从	其他	.

化学家不可能将同一种元素的原子与其他原子区分开来。

[wʌns] ['ɔ:rd(ə)neri][sɔ:lt] [gets] ['ɪntu:][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] , [fɔ:r; fər][ɪg'zæmp(ə)l] ,

Once	ordinary	salt	gets	into	the	blood	stream	,	for	example	,
一次	普通的	盐	获得	进入	这	血	溪流	,	为了	例子	,

例如，一旦普通盐进入血液，

[ˌaɪ 'ti:] ['nɔ:rməli] [hæz; həz][noʊ] [ˌker.ək.tə'rɪs.tɪk] [baɪ] [wɪtʃ] ['eniwʌn] [kæn; kən] [dɪ'saɪd] [wʌt] [ɪts] [sɔ:rs]

it	normally	has	no	characteristic	by	which	anyone	can	decide	what	its	source
它	通常情况下	有	不	特征	经过	哪个	任何人	能	决定	什么	它是	来源

[wʌz; wəz] ,

was	,
曾是	,

它通常没有任何特征可以用来判断其来源。

[ɔːr] [wɪtʃ] ['soʊdiəm]['ætəmz][wɜːr; wər] ['ædɪd] [tuː; tə][ðə; ði] [blʌd] [ænd; ənd] [wɪtʃ] [wɜːr; wər] [ɔːl'redi]

or	which	sodium	atoms	were	added	to	the	blood	and	which	were	already
或者	哪个	钠	原子	是	额外	到	这	血	和	哪个	是	已经

['prez(ə)nt] .

present	.
展示	.

或者说，哪些钠原子被添加到血液中，哪些钠原子又被添加到血液中。

[ðə; ði] [ɪk'sepʃn] [tuː; tə] [ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [keɪs] [ɪn] [wɪtʃ] [sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði]['ætəmz][ɑːr; ər] “ [tægd] ”

The	exception	to	this	is	the	case	in	which	some	of	the	atoms	are	“	tagged	”
这	例外	到	这	是	这	案件	在	哪个	一些	的	这	原子	是	“	标签	”

[baɪ] ['biːɪŋ] [meɪd] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] .

by	being	made	radioactive	.
经过	存在	制成	放射性	.

但有一种例外情况，即某些原子被“标记”成放射性物质。

[ðen] [ðə; ði][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['ætəmz][ɑːr; ər] ['redɪli] [aɪ'dentɪfaɪd][ænd; ənd][ðer; ðər]['kwɑːntəti][kæn; kən][biː; bi]

Then	the	radioactive	atoms	are	readily	identified	and	their	quantity	can	be
然后	这	放射性	原子	是	容易	已识别	和	他们的	数量	能	是

['meʒərd] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [kaʊntɪŋ] [dɪ'vaɪs] .

measured	with	a	counting	device	.
测量	和	一个	计数	设备	.

然后就可以很容易地识别出放射性原子，并用计数装置测量它们的数量。

[ə; eɪ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['treɪsər] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'pærənt] , [ˌkɔris'pɔndz] [ɪn]['kemɪk(ə)l] ['neɪtʃər] [ænd; ənd] [bɪ'heɪvjər]

A	radioactive	tracer	,	it	is	apparent	,	corresponds	in	chemical	nature	and	behavior
一个	放射性	示踪剂	,	它	是	明显	,	对应	在	化学	自然	和	行为

[tuː; tə][ðə; ði] [θɪŋ] [ˌaɪ 'tiː]['treɪsɪz] .

to	the	thing	it	traces	.
到	这	事物	它	痕迹	.

很明显，放射性示踪剂的化学性质和行为与它所追踪的物质相对应。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ə; eɪ] [truː] [pɑːrt][ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː] ,

It	is	a	true	part	of	it	,
它	是	一个	真的	部分	的	它	,

这是其中真实的一部分，

[ænd; ənd][ðə; ði]['bɑːdi] [triːts] [ðə; ði] [tægd] [ænd; ənd] ['ʌntəgd] [mə'tɪriəl] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [weɪ] .

and	the	body	treats	the	tagged	and	untagged	material	in	the	same	way	.
和	这	身体	款待	这	标签	和	未标记	材料	在	这	相同的	方式	.

身体对有标签和无标签的物质的处理方式相同。

[ə; eɪ] ['mɑːlɪkjuːl] [ʌv; əv][ˌhiːmə'gloʊbɪn] ['kæriɪŋ] [ə; eɪ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪərn]['ætəm][ɪz] [stɪl] [ˌhiːmə'gloʊbɪn] ,

A	molecule	of	hemoglobin	carrying	a	radioactive	iron	atom	is	still	hemoglobin	,
一个	分子	的	血红蛋白	携带	一个	放射性	铁	原子	是	仍然	血红蛋白	,

携带放射性铁原子的血红蛋白分子仍然是血红蛋白。

[ænd; ənd][ðə; ði]['bɑːdi] ['prɑːsesɪz] [ə'fekt] [ˌaɪ 'tiː][dʒʌst][æz; əz] [ðeɪ] [duː][æn; ən] ['ʌntəgd] [ˌhiːmə'gloʊbɪn]

and	the	body	processes	affect	it	just	as	they	do	an	untagged	hemoglobin
和	这	身体	流程	影响	它	只是	作为	他们	做	一个	未标记	血红蛋白

['mɑːlɪkjuːl] .

molecule	.
分子	.

身体的生理过程对其产生的影响与对未标记的血红蛋白分子产生的影响一样。

[ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪz] [ðæt][ə; eɪ]['saɪəntɪst][kæn; kən][juːz] [kaʊntɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz][tuː; tə]['fɑːloʊ][ðə; ði]['treɪsər]

The	difference	is	that	a	scientist	can	use	counting	devices	to	follow	the	tracer
这	不同之处	是	那	一个	科学家	能	使用	计数	设备	到	跟随	这	示踪剂

['mɑːlə,kjuːlz] [wer'evər] [ðeɪ] [goʊ] .

molecules	wherever	they	go	.
分子	无论	他们	去	.

区别在于，科学家可以使用计数设备来追踪示踪分子，无论它们走到哪里。

[wʌn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [fɜːrst] [skænz] [meɪd] [baɪ] [ə; eɪ] ['fəjtəj,skænə(r)] .

One	of	the	first	scans	made	by	a	photoscanner	.
一	的	这	第一的	扫描	制成	经过	一个	照片扫描仪	.

这是最早使用照片扫描仪进行的扫描之一。

[ðə; ði] ['fəjtəjri,kɔːdiŋ] ([dɑːrk]['bændz]) , [ˌsuːpərɪm'poʊzd][ɑːn][æn; ən][eks] - [reɪ] ['pɪktʃər] [fɔːr; fər]

The	photorecording	(	dark	bands	)	,	superimposed	on	an	X	-	ray	picture	for
这	拍照记录	(	黑暗的	乐队	)	,	叠加	在	一个	X	-	射线	图片	为了

[ˌɔːriən'teɪʃ(ə)n] ,

orientation	,
方向	,

为了确定方向，将光刻记录（暗带）叠加在 X 射线图像上。

[ʃoʊz] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪn][ə; eɪ]['kænsər][ɪn][ðə; ði] ['peɪʃənts] [nek] .

shows	radioactivity	in	a	cancer	in	the	patient's	neck	.
演出	放射性	在	一个	癌症	在	这	患者	脖子	.

显示患者颈部肿瘤部位存在放射性。

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['evɪdənt] [ðæt] ['treɪsɚz] [juːst] [ɪn][ˌdaɪəg'noʊsɪs] — [tuː; tə][aɪ'dentɪfaɪ] [dɪ'ziːz] [ɔːr]

It	should	be	evident	that	tracers	used	in	diagnosis	—	to	identify	disease	or
它	应该	是	明显	那	示踪剂	用过的	在	诊断	—	到	确认	疾病	或者

[ɪm'prɑːpər]['bɑːdi] ['fʌŋkʃ(ə)n] — [ɑːr; ər]['prez(ə)nt][ɪn] [sʌtʃ] [smɔːl] ['kwɑːntətiz] [ðæt] [ðeɪ] [ɑːr; ər] ['relətɪvli]

improper	body	function	—	are	present	in	such	small	quantities	that	they	are	relatively
不当	身体	功能	—	是	展示	在	这样的	小的	数量	那	他们	是	相对地

['hɑːrmləs] . -

harmless	.	11
无害	.	-

显而易见，用于诊断（以识别疾病或异常的身体功能）的示踪剂含量极低，因此相对无害。[11]

[ðer; ðər] [ɪ'fekts] [ɑːr; ər] [ə'næləgəs] [tuː; tə] [ðoʊz] [frʌm; frəm][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ðæt] ['evri] [wʌn][ʌv; əv]

Their	effects	are	analogous	to	those	from	the	radiation	that	every	one	of
他们的	效果	是	类似的	到	那些	从	这	辐射	那	每一个	一	的

[ˌjuː 'es] [kən'tɪnjuəli] [rə'siːvz, rɪ'siːvz, riː'siːvz][frʌm; frəm]['nætʃ(ə)rəl] ['sɔːrsɪz] [wɪ'ðɪn] [ænd; ənd] [wɪ'ðaʊt] [ðə; ði]

us	continually	receives	from	natural	sources	within	and	without	the
我们	持续	接收	从	自然的	来源	之内	和	没有	这

['bɑːdi] .

body	.
身体	.

它们的影响类似于我们每个人不断从体内外自然来源接收到的辐射的影响。

[ˌθerə'pjuːtɪk] ['doʊsɪz] — [ðoʊz] ['gɪv(ə)n][fɔːr; fər]['medɪk(ə)l] ['triːtmənt] — [baɪ]['kɑːntræst] ,

Therapeutic	doses	—	those	given	for	medical	treatment	—	by	contrast	,
治疗	剂量	—	那些	给定	为了	医疗的	治疗	—	经过	对比	,

相比之下，治疗剂量——即用于医疗的剂量——

[ɑːr; ər]['gɪv(ə)n][tuː; tə] ['peɪʃnts] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [dɪ'ziːz] [ðæt] [ɪz][ɪn] [niːd] [ʌv; əv][kən'troʊl] ,

are	given	to	patients	with	a	disease	that	is	in	need	of	control	,
是	给定	到	患者	和	一个	疾病	那	是	在	需要	的	控制	,

给予患有需要控制的疾病的患者，

[ðæt] [ɪz] , [ðə; ði] [fɪ'zɪʃ(ə)n] [dɪ'zaɪɚz][tuː; tə] [dɪ'strɔɪ] [sɪ'lektɪvli] ['sɛlz] [ɔːr]['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz] [ðæt] [ɑːr; ər]

that	is	,	the	physician	desires	to	destroy	selectively	cells	or	tissues	that	are
那	是	,	这	医生	欲望	到	破坏	选择性地	细胞	或者	组织	那	是

[æb'nɔːrm(ə)l] .

abnormal	.
异常	.

也就是说，医生希望有选择地破坏异常的细胞或组织。

[ɪn] [ðiːz] ['keɪsɪz] , ['ðerfɔːr] ,

In	these	cases	,	therefore	,
在	这些	案例	,	所以	,

因此，在这些情况下，

[ðə; ði] [skɪl] [ænd; ənd] [ɪk'spɪrɪəns] [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'tendɪŋ] [fɪ'zɪʃ(ə)n] [mʌst; məst][biː; bi] [ə'plaɪd] [tuː; tə]

the	skill	and	experience	of	the	attending	physician	must	be	applied	to
这	技能	和	经验	的	这	参加	医生	必须	是	应用	到

['lɪmɪt][ðə; ði] [ɪ'fekts] [tuː; tə][ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] ['benɪfɪts] ,

limit	the	effects	to	the	desired	benefits	,
限制	这	效果	到	这	想要的	好处	,

主治医师必须运用其技能和经验，将不良影响控制在预期获益范围内。

[wɪ'ðaʊt] ['dæmɪdʒ] [tuː; tə] ['helθi] ['ɔrgənz] .

without	damage	to	healthy	organs	.
没有	损害	到	健康	器官	.

不损害健康器官。

[ðɪs] ['bʊklət] [ɪz] [dɪ'voʊtɪd] [tuː; tə] [ðiːz] [tuː] ['fʌŋkʃnz] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] , [ˌdaɪəg'noʊsɪs][ænd; ənd]

This	booklet	is	devoted	to	these	two	functions	of	radioisotopes	,	diagnosis	and
这	小册子	是	奉献	到	这些	二	函数	的	放射性同位素	,	诊断	和

['θerəpi] ;

therapy	;
治疗	;

这本小册子专门介绍放射性同位素的这两个功能：诊断和治疗；

[ðə; ði] [fiːld] [ʌv; əv]['medɪk(ə)l] ['riːsɜːrtʃ] ['juːzɪŋ][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [tuːlz] [ɪz][soʊ][lɑːrdʒ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [rɪ'kwaɪrz]

the	field	of	medical	research	using	radioactive	tools	is	so	large	that	it	requires
这	场地	的	医疗的	研究	使用	放射性	工具	是	所以	大的	那	它	需要

['seprət] ['kʌvərɪdʒ] . [['sɛvən]]

separate	coverage	.	[	7	]
分离	覆盖范围	.	[	7	]

利用放射性工具进行医学研究的领域非常庞大，需要单独报道。[7]

[ˌdaɪəg'noʊsɪs]

DIAGNOSIS
诊断

诊断

['pinpɔintɪŋ] [dɪ'ziːz]

Pinpointing	Disease
精确定位	疾病

精准定位疾病

['mɪstər] . ['piːtəz] , - - [jɪr] - [oʊld]['fɑːðər][ʌv; əv] [fɔːr] [ænd; ənd][ə; eɪ] ['rezɪdənt] [ʌv; əv][ʃə'kɑːˌgoʊz]

Mr	.	Peters	,	35	-	year	-	old	father	of	four	and	a	resident	of	Chicago's
先生	.	彼得斯	,	-	-	年	-	老的	父亲	的	四	和	一个	居民	的	芝加哥的

[ˌnɔːrθ'west] [saɪd] ,

northwest	side	,
西北	边	,

彼得斯先生，35岁，四个孩子的父亲，居住在芝加哥西北部。

[went] [tuː; tə][ə; eɪ] [ʃɪ'kɑːgoʊ]['hɑːspɪt(ə)l][wʌn] ['wɪntər] [deɪ] ['æftər] [pər'sɪstənt] ['hedeikiz] [hæd; həd] [meɪd]

went	to	a	Chicago	hospital	one	winter	day	after	persistent	headaches	had	made
去	到	一个	芝加哥	医院	一	冬天	天	后	执着的	头痛	有	制成

[hɪz; ɪz][laɪf] ['mɪzrəb(ə)l] .

his	life	miserable	.
他的	生活	悲惨的	.

一个冬日，他因持续不断的头痛而痛苦不堪，于是前往芝加哥的一家医院就诊。

[ruː'tiːn] [igˌzæmi'neiʃənz] [ʃoʊd] ['nʌθɪŋ] [ə'mɪs] [ænd; ənd][hɪz; ɪz]['dɑːktər] ['ɔːrdərd] [ə; eɪ] “ [breɪn][skæn]

Routine	examinations	showed	nothing	amiss	and	his	doctor	ordered	a	“	brain	scan
常规	考试	显示	没有什么	错误	和	他的	医生	订购	一个	“	脑	扫描

” [ɪn][ðə; ði]['hɑːˌspɪtəlz] [dɪ'pɑːrtmənt] [ʌv; əv]['nuːkliər]['medɪs(ə)n] .

”	in	the	hospital's	department	of	nuclear	medicine	.
”	在	这	医院的	部门	的	核	药品	.

例行检查显示一切正常，他的医生安排他到医院核医学科进行“脑部扫描”。

['θɜ:rti] ['mɪnɪts] [bɪ'fɔ:r] “ [skæn][taɪm] ” , ['mɪstər] . ['pi:təz][wʌz; wəz]['gɪv(ə)n] , [baɪ] [ˌɪntrə'vi:nəs]
Thirty **minutes** **before** **“** **scan** **time** **”** **,** **Mr** **.** **Peters** **was** **given** **,** **by** **intravenous**
三十 分钟 前 “ 扫描 时间 ” , 先生 . 彼得斯 曾是 给定 , 经过 静脉
[ɪn'dʒekʃ(ə)n] ,
injection **,**
注射 ,

在“扫描时间”前三十分钟，彼得斯先生通过静脉注射接受了以下药物：

[ə; eɪ] ['mɪnɪt] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [tek'ni:ʃiəm] .
a **minute** **amount** **of** **radioactive** **technetium** **.**
一个 分钟 数量 的 放射性 锝 .

微量的放射性锝。

[ðɪs] [ˌreɪdioʊ'kemɪkl] [hæd; həd] [bɪn] ['strʌktʃərd] [soʊ] [ðæt] , [ɪf] [ðer; ðər][wɜ:r; wər][ə; eɪ]['tu:mər][ɪn]
This **radiochemical** **had** **been** **structured** **so** **that** **,** **if** **there** **were** **a** **tumor** **in**
这 放射化学 有 到过 结构化的 所以 那 , 如果 那里 是 一个 瘤 在
[hɪz; ɪz]['kreɪniəm] ,
his **cranium** **,**
他的 颅骨 ,

这种放射性化学物质经过特殊设计，如果他的颅骨内有肿瘤，

[ðə; ði][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [wʊd] [bi:; bi] [ə'træktɪd] [tu:; tə][ˌaɪ 'ti:] .
the **radioisotopes** **would** **be** **attracted** **to** **it** **.**
这 放射性同位素 会 是 吸引 到 它 .

放射性同位素会被它吸引。

[ðen] [hi:; hi][wʌz; wəz] [pə'ziʃənd] [soʊ][æn; ən] ['ɪnstrəmənt] [kɔ:ld] [ə; eɪ] ['skænər] [kʊd; kəd] [pæs] [kloʊz]
Then **he** **was** **positioned** **so** **an** **instrument** **called** **a** **scanner** **could** **pass** **close**
然后 他 曾是 定位 所以 一个 乐器 称为 一个 扫描器 可以 经过 关闭
[tu:; tə][hɪz; ɪz] [hed] .
to **his** **head** **.**
到 他的 头 .

然后，他被调整到一个合适的位置，以便一种叫做扫描仪的仪器可以靠近他的头部。

[æz; əz][ðə; ði]['moʊtər] - ['drɪvn] ['skænər] [pæst] [bæk] [ænd; ənd] [fɔ:rθ] ,
As **the** **motor** **-** **driven** **scanner** **passed** **back** **and** **forth** **,**
作为 这 发动机 - 驱动 扫描器 通过了 后退 和 前进 ,

当电机驱动的扫描器来回移动时，

[ˌaɪ 'ti:] [pɪkt] [ʌp][ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz] ['bi:ɪŋ] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][baɪ][ðə; ði][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [tek'ni:ʃiəm] ,
it **picked** **up** **the** **gamma** **rays** **being** **emitted** **by** **the** **radioactive** **technetium** **,**
它 挑选 向上 这 伽马 射线 存在 发射 经过 这 放射性 锝 ,

它探测到了放射性锝释放的伽马射线。

[mʌtʃ] [æz; əz][ə; eɪ]['gaigə] ['kaʊntər] [di'tekts] ['ʌðər] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .
much **as** **a** **Geiger** **counter** **detects** **other** **radiation** **.**
很多 作为 一个 盖革 柜台 检测 其他 辐射 .

就像盖革计数器探测其他辐射一样。

[ði:z] ['reɪz] [wɜ:r; wər] [rɪ'kɔ:rdɪd] [æz; əz] [blæk] [blɑ:ks] [ɑ:n]['sensitaizd][fɪlm][ˌɪn'saɪd][ðə; ði] ['skænər] .
These **rays** **were** **recorded** **as** **black** **blocks** **on** **sensitized** **film** **inside** **the** **scanner** **.**
这些 射线 是 记录 作为 黑色的 积木 在 敏感的 电影 里面 这 扫描器 .

这些光线在扫描仪内的感光胶片上被记录为黑色色块。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [wʌz; wəz][ə; eɪ] [pi:s] [ʌv; əv][ɪk'spoʊzd][fɪlm] [ðæt] , [wen] [dɪ'veləpt] ,
The **result** **was** **a** **piece** **of** **exposed** **film** **that** **,** **when** **developed** **,**
这 结果 曾是 一个 片 的 裸露 电影 那 , 什么时候 发达 ,

结果是一张曝光过的胶片，冲洗出来后，

[bɔ:r] [æn; ən] [ˌɑ:rkɪ'tektʃərəl] ['laɪknəs] [ɔ:r] ['ɪmɪdʒ] [ʌv; əv]['mɪstər] . ['pi:təz] - ['kreɪniəm] . -
bore **an** **architectural** **likeness** **or** **image** **of** **Mr** **.** **Peters** **'** **cranium** **.** **12**
钻孔 一个 建筑 相似 或者 图像 的 先生 . 彼得斯 - 颅骨 . -

具有彼得斯先生头骨的建筑学相似性或图像。12

[ðə; ði]['ɪnset] ['pɪktʃər] [ʃoʊz] [ə; eɪ][breɪn][skæn] [meɪd] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['pɑ:zɪtrɑ:n] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kæm(ə)rə] .

The	inset	picture	shows	a	brain	scan	made	with	a	positron	scintillation	camera	.
这	插入	图片	演出	一个	脑	扫描	制成	和	一个	正电子	闪烁	相机	.

插图显示的是用正电子闪烁相机进行的脑部扫描。

[ə; eɪ]['tu:mər][ɪz]['ɪndɪkeɪtɪd][baɪ] [laɪt] ['eriə] [ə'bʌv] [ɪr] .

A	tumor	is	indicated	by	light	area	above	ear	.
一个	瘤	是	表明的	经过	光	区域	多于	耳朵	.

耳朵上方出现浅色区域，表明可能存在肿瘤。

([laɪt] ['eriə] [ɪn]['feɪʃ(ə)l]['ri:dʒən][ɪz] [kɔ:zd] [baɪ] ['ʌpteɪk] [ɪn][boʊn][ænd; ənd][ˌekstrə'seljələr] [speɪs] .)

(	Light	area	in	facial	region	is	caused	by	uptake	in	bone	and	extracellular	space	.	)
(	光	区域	在	面部的	地区	是	导致	经过	吸收	在	骨	和	细胞外	空间	.	)

（面部浅色区域是由骨骼和细胞外间隙的吸收引起的。）

[ðə; ði] ['foʊtəgræf] [ʃoʊz] [ə; eɪ]['peɪʃ(ə)nt] , [kəm'pli:tli] ['kʌmftəbl; 'kʌmfərtəbl] ,

The	photograph	shows	a	patient	,	completely	comfortable	,
这	照片	演出	一个	病人	,	完全地	舒服的	,

照片显示一位病人，神情十分放松。

[rɪ'si:vɪŋ] [ə; eɪ][breɪn][skæn][ɑ:n][wʌn][ʌv; əv][ðə; ði] [θri:] [ˌrektɪ'lɪniər] ['skænɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz][ɪn][ðə; ði]

receiving	a	brain	scan	on	one	of	the	three	rectilinear	scanning	devices	in	the
接收	一个	脑	扫描	在	一	的	这	三	直线	扫描	设备	在	这

['nu:kliər]['medɪs(ə)n] ['læbrətɔ:ri] [ʌv; əv][ə; eɪ]['hɑ:spɪt(ə)l] .

nuclear	medicine	laboratory	of	a	hospital	.
核	药品	实验室	的	一个	医院	.

在医院核医学实验室的三台直线扫描设备之一上接受脑部扫描。

['mɪstər] . ['pi:təz] , [hu:] [əd'mɪtɪd] [tu:; tə][noʊ][peɪn][ɔ:r] ['ʌðər] [əd'vɜ:rs] [ri'ækʃ(ə)n][frʌm; frəm][ðə; ði]

Mr	.	Peters	,	who	admitted	to	no	pain	or	other	adverse	reaction	from	the
先生	.	彼得斯	,	WHO	承认	到	不	疼痛	或者	其他	不利	反应	从	这

['skænɪŋ] ,

scanning	,
扫描	,

彼得斯先生表示，扫描过程中他没有感到任何疼痛或其他不良反应。

[wʌz; wəz] ['foʊtəˌgræft] [baɪ][ðə; ði] ['skænər] [frʌm; frəm][ðə; ði] [frʌnt] [ænd; ənd][bəuθ][saɪdz] .

was	photographed	by	the	scanner	from	the	front	and	both	sides	.
曾是	拍摄	经过	这	扫描器	从	这	正面	和	两个都	侧面	.

扫描仪从正面和两侧拍摄了照片。

[ðə; ði] [prə'si:dʒər] [tʊk] [les] [ðæn; ðən][æn; ən]['aʊər] .

The	procedure	took	less	than	an	hour	.
这	程序	采取	较少的	比	一个	小时	.

整个过程耗时不到一个小时。

[ðə; ði] [dɪ'veləpt] [fɪlm] [ʃoʊd] [ðæt] [ðə; ði] [tek'ni:ʃiəm] [hæd; həd] ['kɑ:nsntreɪtɪd] [ɪn][wʌn][spɑ:t] ,

The	developed	film	showed	that	the	technetium	had	concentrated	in	one	spot	,
这	发达	电影	显示	那	这	锝	有	集中	在	一	点	,

显影后的胶片显示，锝集中在一个点上。

['ɪndɪkeɪtɪŋ] ['defɪnətli] [ðæt] [ə; eɪ]['tu:mər][wʌz; wəz]['prez(ə)nt] .

indicating	definitely	that	a	tumor	was	present	.
表明	确实	那	一个	瘤	曾是	展示	.

这明确表明存在肿瘤。

[kəm'pærɪsn] [ʌv; əv] [frʌnt] [ænd; ənd][saɪd] [vju:z] [meɪd] [ˌaɪ 'ti:]['pɑ:səb(ə)l][tu:; tə] ['pɪnpɔɪnt] [ðə; ði]

Comparison	of	front	and	side	views	made	it	possible	to	pinpoint	the
比较	的	正面	和	边	浏览	制成	它	可能的	到	查明	这

[loʊ'keɪʃ(ə)n][ɪg'zæktli] .

location	exactly	.
地点	确切地	.

通过对比正面和侧面视图，可以精确地确定位置。

['sɜːrdʒəri] ['fɑːloʊd] [tuː; tə] [rɪ'muːv] [ðə; ði]['tuːmər] .

Surgery	**followed**	**to**	**remove**	**the**	**tumor**	**.**
外科手术	随后	到	消除	这	瘤	.

随后进行了手术切除肿瘤。

[tə'deɪ] , [θæŋks] [tuː; tə] [saʊnd] [ænd; ənd] ['ɜːrli] [ˌdaɪəg'noʊsɪs] , ['mɪstər] . ['piːtəz][ɪz] [wel] [ænd; ənd] [bæk] [ɑːn][ðə; ði][dʒɑːb] .

Today	**,**	**thanks**	**to**	**sound**	**and**	**early**	**diagnosis**	**,**	**Mr**	**.**	**Peters**	**is**	**well**	**and**	**back**	**on**	**the**	**job**	**.**
今天	,	谢谢	到	声音	和	早期的	诊断	,	先生	.	彼得斯	是	出色地	和	后退	在	这	工作	.

如今，得益于及时有效的诊断，彼得斯先生已经康复并重返工作岗位。

[hɪz; ɪz] [keɪs] [ɪz][æn; ən][ɪg'zæmp(ə)l][ʌv; əv] [haʊ] [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɑːr; ər] [juːst] [ɪn] ['hɒspɪtlz] [ænd; ənd] ['medɪk(ə)l]['sɛntɚz, 'sɛnɚz][fɔːr; fər][ˌdaɪəg'noʊsɪs] . -

His	**case**	**is**	**an**	**example**	**of**	**how**	**radioisotopes**	**are**	**used**	**in**	**hospitals**	**and**	**medical**	**centers**	**for**	**diagnosis**	**.**	**13**
他的	案件	是	一个	例子	的	如何	放射性同位素	是	用过的	在	医院	和	医疗的	中心	为了	诊断	.	-

他的病例就是一个例子，说明了放射性同位素在医院和医疗中心如何用于诊断。[13]

[ðə; ði][fɜːrst] [hoʊl] ['bɑːdi] ['skænər] ,

The	**first**	**whole**	**body**	**scanner**	**,**
这	第一的	所有的	身体	扫描器	,

第一台全身扫描仪

[wɪtʃ] [wʌz; wəz] [dɪ'veləpt] [æt; ət][ðə; ði] ['dɑːnɚ] ['læbrətɔːri] [ɪn] - [ænd; ənd][ɪz] [stɪl] ['biːɪŋ] [juːst] .

which	**was**	**developed**	**at**	**the**	**Donner**	**Laboratory**	**in**	**1952**	**and**	**is**	**still**	**being**	**used**	**.**
哪个	曾是	发达	在	这	唐纳	实验室	在	-	和	是	仍然	存在	用过的	.

该技术于 1952 年在唐纳实验室开发，至今仍在使用。

[ðə; ði] [liːd] ['kɑːləˌmeɪtər] [kən'teɪnz] - [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kauntəz] [ænd; ənd] [muːvz] [ə'krɔːs] [ðə; ði]['sʌbdʒekt] .

The	**lead**	**collimator**	**contains**	**10**	**scintillation**	**counters**	**and**	**moves**	**across**	**the**	**subject**	**.**
这	带领	准直器	包含	-	闪烁	计数器	和	移动	穿过	这	主题	.

铅准直器包含 10 个闪烁计数器，并向被摄体移动。

[ðə; ði][bed][ɪz] [muːvd] [ænd; ənd] ['sɪriəl] [skænz][ɑːr; ər] [meɪd] [ænd; ənd] [ðen] [dʒɔɪnd] [tə'geðər] [tuː; tə] [fɔːrm][ə; eɪ] [hed] - [tuː; tə] - [toʊ] ['pɪktʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['sʌbdʒekt] .

The	**bed**	**is**	**moved**	**and**	**serial**	**scans**	**are**	**made**	**and**	**then**	**joined**	**together**	**to**	**form**	**a**	**head**	**-**	**to**	**-**	**toe**	**picture**	**of**	**the**	**subject**	**.**
这	床	是	已搬	和	序列号	扫描	是	制成	和	然后	加入	一起	到	形式	一个	头	-	到	-	脚趾	图片	的	这	主题	.

将床移动，进行连续扫描，然后将扫描结果拼接起来，形成被摄对象的全身图像。

[ðə; ði]['daɪəgræm] [ʃoʊz] [ə; eɪ][skæn][ænd; ənd][ðə; ði][pɑːrts][ʌv; əv][ə; eɪ] ['skænər] .

The	**diagram**	**shows**	**a**	**scan**	**and**	**the**	**parts**	**of**	**a**	**scanner**	**.**
这	图表	演出	一个	扫描	和	这	部分	的	一个	扫描器	.

该图显示了扫描过程和扫描仪的各个部件。

(['ɔːlsoʊ] [siː] [peɪdʒ] - .) -

(	**Also**	**see**	**page**	**21**	**.**	**)**	**14**
(	还	看	页	-	.	)	-

（另见第21页。）[14]

[ɪn][wʌn] [ˌreprɪ'zentətɪv] ['hɑːspɪt(ə)l] ,

In	**one**	**representative**	**hospital**	**,**
在	一	代表	医院	,

在一家具有代表性的医院中，

- ['dɪfrənt] [kaɪndz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp] ['meʒərmənts] [ɑ:r; ər][ə'veɪləb(ə)l][tu:; tə][eɪd] [fɪ'zɪʃnz] [ɪn]

17	different	kinds	of	radioisotope	measurements	are	available	to	aid	physicians	in
-	不同的	种类	的	放射性同位素	测量	是	可用的	到	援助	医生	在

['meɪkɪŋ] [ðer; ðər][ˌdaiəg'nəusi:z] .

making	their	diagnoses	.
制作	他们的	诊断	.

目前有 17 种不同的放射性同位素测量方法可以帮助医生进行诊断。

[ɔ:l][ðə; ði] ['meθədz] [ju:z]['treɪsər]['kwɑ:ntətiz][ʌv; əv] [mə'tɪriəlz] .

All	the	methods	use	tracer	quantities	of	materials	.
全部	这	方法	使用	示踪剂	数量	的	材料	.

所有方法均使用痕量材料。

['ʌðər] ['hɒspɪtlz] [meɪ] [ju:z]['oʊnli][ə; eɪ] [fju:] [ʌv; əv][ðem; ðəm] , [sʌm; səm] [meɪ] [ju:z]['i:v(ə)n] [mɔ:r] .

Other	hospitals	may	use	only	a	few	of	them	,	some	may	use	even	more	.
其他	医院	可能	使用	仅有的	一个	很少	的	他们	,	一些	可能	使用	甚至	更多的	.

其他医院可能只会用到其中的一小部分，有的医院甚至会用到更多。

[ɪn] ['eni] [keɪs] [ðeɪ] [ɑ:r; ər] ['mɪrli] [tu:lz] [tu:; tə] [ɔ:g'ment] [ðə; ði]['dɑ:ktɘz] - [skɪl] .

In	any	case	they	are	merely	tools	to	augment	the	doctors	'	skill	.
在	任何	案件	他们	是	仅仅	工具	到	增强	这	医生	-	技能	.

总之，它们只不过是增强医生技能的工具而已。

[ɪg'zæmpəlz][ʌv; əv] ['meʒərmənts] [ðæt] [kæn; kən][bi:; bi] [meɪd] [ɪn'klu:d] [blʌd] ['vɑ:ljəm] , [blʌd]

Examples	of	measurements	that	can	be	made	include	blood	volume	,	blood
示例	的	测量	那	能	是	制成	包括	血	体积	,	血

[ˌsɜ:rkjə'leɪʃ(ə)n] [reɪt] ,

circulation	rate	,
循环	速度	,

可测量的指标包括血容量、血液循环速率等。

[red] [blʌd] [sel] ['tɜ:rnoʊvər] , ['glændʒələr][æk'tɪvəti] , [loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['kænsərəs] ['tɪʃu:] ,

red	blood	cell	turnover	,	glandular	activity	,	location	of	cancerous	tissue	,
红色的	血	细胞	周转	,	腺体	活动	,	地点	的	癌变	组织	,

红细胞周转率、腺体活动、癌变组织位置

[ænd; ənd] [reɪts] [ʌv; əv][fɔ:r'meɪʃ(ə)n][ʌv; əv][boʊn] ['tɪʃu:] [ɔ:r] [blʌd] ['sɛlz] .

and	rates	of	formation	of	bone	tissue	or	blood	cells	.
和	利率	的	形成	的	骨	组织	或者	血	细胞	.

以及骨组织或血细胞的形成速率。

[ʌv; əv][ðə; ði] [mɔ:r] [ðæn; ðən] - ['dɪfrənt] [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [ðæt] [hæv; həv] [bɪn] [ju:st] [baɪ]['dɑ:ktɘz]

Of	the	more	than	100	different	radioisotopes	that	have	been	used	by	doctors
的	这	更多的	比	-	不同的	放射性同位素	那	有	到过	用过的	经过	医生

['dʊrɪŋ] [ðə; ði][pæst] - ['jɪrz] ,

during	the	past	30	years	,
期间	这	过去的	-	年	,

在过去30年中，医生们使用过100多种不同的放射性同位素，

[faɪv][hæv; həv] [rɪ'si:vd] [baɪ][fɑ:r][ðə; ði] ['gretɪst] [ə'tenʃ(ə)n] .

five	have	received	by	far	the	greatest	attention	.
五	有	已收到	经过	远的	这	最	注意力	.

其中五项受到的关注最多。

[ði:z] [ɑ:r; ər]['aɪədaɪn] - - , ['fɑ:sfərəs] - - , [goʊld] - - , ['kroʊmiəm] - - , [ænd; ənd]['aɪərn] -

These	are	iodine	-	131	,	phosphorus	-	32	,	gold	-	198	,	chromium	-	51	,	and	iron	-
这些	是	碘	-	-	,	磷	-	-	,	金子	-	-	,	铬	-	-	,	和	铁	-

- .

59	.
-	.

这些元素分别是碘-131、磷-32、金-198、铬-51和铁-59。

[sʌm; səm] ['ʌðər] [hæv; həv][ɪm'pɔ:rt(ə)nt]['ju:zɪz] , [tu:] , [bʌt; bət][hæv; həv] [bɪn] [les] ['waɪdli] [ɪm'plɔɪd]

Some	others	have	important	uses	,	too	,	but	have	been	less	widely	employed
一些	其他的	有	重要的	用途	,	也	,	但	有	到过	较少的	广泛	受雇

[ðæn; ðən] [ði:z] [faɪv] .

than	these	five	.
比	这些	五	.

其他一些物质也有重要的用途，但不如这五种物质应用广泛。

[ðə; ði][ju:z][ʌv; əv][ˌɪndɪ'vɪdʒuəl][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪn] ['meɪkɪŋ] [ɪm'pɔ:rt(ə)nt][ˌdaɪəg'nɑ:stɪk] [tests] [meɪks] [ə; eɪ]

The	use	of	individual	radioisotopes	in	making	important	diagnostic	tests	makes	a
这	使用	的	个人	放射性同位素	在	制作	重要的	诊断	测试	制作	一个

['fæsɪneɪtɪŋ] ['stɔ:ri] .

fascinating	story	.
迷人	故事	.

利用单个放射性同位素进行重要诊断测试的故事引人入胜。

['tɪpɪk(ə)l] ['instənsiz] [wɪl] [bi:; bi] [dɪ'skraɪbd] [ɪn][ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ] ['peɪdʒɪz] .

Typical	instances	will	be	described	in	the	following	pages	.
典型的	实例	将要	是	描述	在	这	下列的	页面	.

以下几页将描述典型案例。

[ə; eɪ] [ˌdɪfə'renʃ(ə)l] ['mʌlti] - [dɪ'tektər] [dɪ'veləpt] [æt; ət] [bruk'heivən] ['næʃ(ə)nəl] ['læbrətɔ:ri] [ləu'keits]

A	differential	multi	-	detector	developed	at	Brookhaven	National	Laboratory	locates
一个	微分	多	-	探测器	发达	在	布鲁克海文	国家的	实验室	定位

[breɪn] ['tu:mɜ-z] [wɪð; wɪθ]['pɑ:zɪtrɑ:n] - [i'mɪtɪŋ] ['aɪsəˌtoʊps] .

brain	tumors	with	positron	-	emitting	isotopes	.
脑	肿瘤	和	正电子	-	发射	同位素	.

布鲁克海文国家实验室开发了一种差分多探测器，利用正电子发射同位素定位脑肿瘤。

[baɪ]['ju:zɪŋ] ['meni] [perz] [ʌv; əv] [dɪ'tekʃ(ə)n] ['krɪstl] , [ðə; ði] [dɪ'vaɪs] ['ʃɔ:tnz] [ðə; ði] ['skænɪŋ] [taɪm]

By	using	many	pairs	of	detection	crystals	,	the	device	shortens	the	scanning	time
经过	使用	许多	对	的	检测	晶体	,	这	设备	缩短	这	扫描	时间

[ænd; ənd] [ɪn'kri:sɪz] ['ækjərəsi] .

and	increases	accuracy	.
和	增加	准确性	.

通过使用多对检测晶体，该装置缩短了扫描时间，提高了精度。

([si:] ['kʌvər][fɔ:r; fər] [ə'nʌðər] [taɪp] [ʌv; əv]['pɑ:zɪtrɑ:n] ['skænər] .)

(	See	cover	for	another	type	of	positron	scanner	.	)
(	看	覆盖	为了	其他	类型	的	正电子	扫描器	.	)

（封面展示了另一种正电子扫描仪。）

['ɑ:rsnɪk] - -

Arsenic	-	74
砷	-	-

砷-74

[breɪn] ['tu:mɜ-z] [tend] [tu:; tə]['kɑ:ns(ə)ntreɪt]['sɜ:rt(ə)n]['aɪənz; 'aɪɑ:nz] ([tʃɑ:rdʒd] ['ætəmz][ɔ:r]['mɑ:ləˌkju:lz]) .

Brain	tumors	tend	to	concentrate	certain	ions	(	charged	atoms	or	molecules	)	.
脑	肿瘤	趋向	到	集中	肯定	离子	(	带电	原子	或者	分子	)	.

脑肿瘤往往会聚集某些离子（带电原子或分子）。

[wen] [ði:z] ['aɪənz; 'aɪɑ:nz][ɑ:r; ər] ['gæmə] - [reɪ] [ɪ'mɪtərz] ,

When	these	ions	are	gamma	-	ray	emitters	,
什么时候	这些	离子	是	伽马	-	射线	发射器	,

当这些离子是伽马射线发射体时，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [teɪk] [əd'væntɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv][ðer; ðər] ['gæmə]
it **is** **possible** **to** **take** **advantage** **of** **the** **penetrating** **power** **of** **their** **gamma**
它 是 可能的 到 拿 优势 的 这 渗透 力量 的 他们的 伽马
['reɪz] [tuː; tə]['loʊkeɪt][ðə; ði]['tuːmər][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['skænɪŋ] [dɪ'vaɪs] ['loʊkeɪtɪd][ˌaʊt'saɪd][ðə; ði] [skʌl] .
rays **to** **locate** **the** **tumor** **with** **a** **scanning** **device** **located** **outside** **the** **skull** **.**
射线 到 定位 这 瘤 和 一个 扫描 设备 位于 外部 这 颅骨 .

利用伽马射线的穿透力，可以通过位于颅骨外的扫描设备来定位肿瘤。

['ɑːrsnɪk] - - [ænd; ənd] ['kɑːpər] - - [ɑːr; ər]['aɪsəˌtoʊps] [i'mɪtɪŋ] ['pɑːzɪtrɑːn] , [[eɪt]] [wɪtʃ] [hæv; həv]
Arsenic **-** **74** **and** **copper** **-** **64** **are** **isotopes** **emitting** **positrons** **,** **[** **8** **]** **which** **have**
砷 - - 和 铜 - - 是 同位素 发射 正电子 , [8] 哪个 有
[wʌn][pɪ'kjuːliər] ['prɑːpərti] .
one **peculiar** **property** **.**
一 奇特 财产 .

砷-74 和铜-64 是发射正电子的同位素[8]，它们具有一种特殊的性质。

[ɪ'miːdiətli] ['æftər][ə; eɪ]['pɑːzɪtrɑːn][ɪz][ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][frʌm; frəm][ə; eɪ]['nuːkliəs][ˌaɪ 'tiː] [di'keiz] ,
Immediately **after** **a** **positron** **is** **emitted** **from** **a** **nucleus** **it** **decays** **,**
立即地 后 一个 正电子 是 发射 从 一个 核 它 衰变 ,

正电子从原子核中发射出来后会立即衰变。

[prə'djʊsɪŋ] [tuː] ['gæmə] ['reɪz] [ðæt] ['træv(ə)l][ɪn][ɪg'zæktli] ['ɑːpəzɪt] [də'rekʃ(ə)nz] .
producing **two** **gamma** **rays** **that** **travel** **in** **exactly** **opposite** **directions** **.**
生产 二 伽马 射线 那 旅行 在 确切地 对面的 方向 .

产生两束方向完全相反的伽马射线。

[ðə; ði] ['skænɪŋ] [dɪ'vaɪs] [hæz; həz] [tuː] [dɪ'tektəz] called15
The **scanning** **device** **has** **two** **detectors** **called15**
这 扫描 设备 有 二 探测器 called15

扫描装置有两个探测器，分别称为15

[ˌsɪntə'leɪʃən] ['kauntəz] , [wʌn] ['maʊntɪd] [ɑːn] [iːtʃ] [saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] ['peɪʃənts] [hed] .
scintillation **counters** **,** **one** **mounted** **on** **each** **side** **of** **the** **patient's** **head** **.**
闪烁 计数器 , 一 安装 在 每个 边 的 这 患者 头 .

闪烁计数器，分别安装在病人头部两侧。

[ðə; ði] [ɪ'lektrɪkl] ['sɜːrkɪtri] [ɪn][ðə; ði] ['skænər] [ɪz] [sʌtʃ] [ðæt] ['oʊnli] [ðoʊz] ['gæmə] ['reɪz] [ɑːr; ər] ['kaʊntɪd]
The **electrical** **circuitry** **in** **the** **scanner** **is** **such** **that** **only** **those** **gamma** **rays** **are** **counted**
这 电气 电路 在 这 扫描器 是 这样的 那 仅有的 那些 伽马 射线 是 计数
[ðæt] [ɪm'pɪndʒ] [ˌsaɪm(ə)l'teɪniəsli] [ɑːn][bəuθ] ['kauntəz] .
that **impinge** **simultaneously** **on** **both** **counters** **.**
那 冲击 同时地 在 两个都 计数器 .

扫描仪的电路设计使得只有同时照射到两个计数器上的伽马射线才会被计数。

[ðɪs] [prə'siːdʒər] [ɪ'lɪmɪneɪts] [moʊst][ʌv; əv][ðə; ði] “ [nɔɪz] ” , [ɔːr] ['skætərd] [ænd; ənd] ['bækgraʊnd]
This **procedure** **eliminates** **most** **of** **the** **“** **noise** **”** **,** **or** **scattered** **and** **background**
这 程序 消除 最多 的 这 “ 噪音 ” , 或者 疏散 和 背景
[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .
radiation **.**
辐射 .

此程序可消除大部分“噪声”，即散射辐射和背景辐射。

['kroʊmiəm] - -
Chromium **-** **51**
铬 - -

铬-51

[bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z] ['kroʊmiəm] , [ɪn][ðə; ði] ['mɑ:lɪkju:l] ['soʊdiəm] ['kroʊˌmeɪt] , [ə'tætʃiz] [ɪt'self][tu:; tə] [red] [blʌd]

Because	**chromium**	**,**	**in**	**the**	**molecule**	**sodium**	**chromate**	**,**	**attaches**	**itself**	**to**	**red**	**blood**
因为	铬	,	在	这	分子	钠	铬酸盐	,	附件	本身	到	红色的	血

['sɛlz] ,

cells	**,**
细胞	,

因为铬（存在于铬酸钠分子中）会附着在红细胞上，

[ˌaɪ 'ti:][ɪz]['ju:sf(ə)l][ɪn] ['sevrəl] [kaɪndz][ʌv; əv] [tests] .

it	**is**	**useful**	**in**	**several**	**kinds**	**of**	**tests**	**.**
它	是	有用	在	一些	种类	的	测试	.

它在多种类型的测试中都很有用。

[ðə; ði] [prə'si:dʒərz] [ɑ:r; ər] ['slaɪtli] ['kɑ:mplɪkeɪtɪd] , [bʌt; bət] [ji:ld] ['ju:sf(ə)l][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] .

The	**procedures**	**are**	**slightly**	**complicated**	**,**	**but**	**yield**	**useful**	**information**	**.**
这	程序	是	轻微地	复杂的	,	但	屈服	有用	信息	.

步骤虽然稍微复杂，但能获得有用的信息。

[ɪn][wʌn] , [ə; eɪ]['sæmp(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði] ['peɪʃənts] [blʌd] [ɪz] [wɪð'drɔ:n] ,

In	**one**	**,**	**a**	**sample**	**of**	**the**	**patient's**	**blood**	**is**	**withdrawn**	**,**
在	一	,	一个	样本	的	这	患者	血	是	撤回	,

其中一种方法是抽取患者的血液样本，

['steɪbəlaɪzd][wɪð; wɪθ]['hepərɪn] ([tu:; tə] [prɪ'vent] ['klɑ:tɪŋ]) [ænd; ənd]['ɪnkjəˌbeɪtɪd][wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['treɪsər]

stabilized	**with**	**heparin**	**(**	**to**	**prevent**	**clotting**	**)**	**and**	**incubated**	**with**	**a**	**tracer**
稳定	和	肝素	(	到	防止	凝血	)	和	孵育	和	一个	示踪剂

[ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['soʊdiəm] ['kroʊˌmeɪt] .

of	**radioactive**	**sodium**	**chromate**	**.**
的	放射性	钠	铬酸盐	.

用肝素稳定（以防止凝血），并与放射性铬酸钠示踪剂一起孵育。

[ɪk'ses] ['kroʊˌmeɪt] [ðæt] [ɪz][nɑ:t]['teɪkən][ʌp][baɪ][ðə; ði] ['sɛlz] [ɪz] [rɪ'djʊst] [ænd; ənd] [wɑ:ʃt] [ə'weɪ] .

Excess	**chromate**	**that**	**is**	**not**	**taken**	**up**	**by**	**the**	**cells**	**is**	**reduced**	**and**	**washed**	**away**	**.**
过量的	铬酸盐	那	是	不是	已采取	向上	经过	这	细胞	是	减少	和	洗过	离开	.

未被细胞吸收的过量铬酸盐会被还原并冲走。

[ðen] [ðə; ði][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði] ['sɛlz] [ɪz] ['meʒərd] , [dʒʌst] [bɪ'fɔ:r] [ɪn'dʒekʃ(ə)n]['ɪntu:][ðə; ði]

Then	**the**	**radioactivity**	**of**	**the**	**cells**	**is**	**measured**	**,**	**just**	**before**	**injection**	**into**	**the**
然后	这	放射性	的	这	细胞	是	测量	,	只是	前	注射	进入	这

['peɪʃ(ə)nt] .

patient	**.**
病人	.

然后，在将细胞注射到病人体内之前，测量细胞的放射性。

['æftər][ə; eɪ]['su:təb(ə)l][taɪm][tu:; tə][pər'mɪt] ['θɜ:roʊ] ['mɪksɪŋ][ʌv; əv][ðə; ði] ['ædɪd] [mə'tɪriəl] [θru:'aʊt]

After	**a**	**suitable**	**time**	**to**	**permit**	**thorough**	**mixing**	**of**	**the**	**added**	**material**	**throughout**
后	一个	合适的	时间	到	允许	彻底	混合	的	这	额外	材料	自始至终

[ðə; ði] [blʌd] [stri:m] ,

the	**blood**	**stream**	**,**
这	血	溪流	,

经过适当的时间，使添加的物质在整个血液循环中充分混合后，

[ə; eɪ] [nu:] [blʌd] ['sæmp(ə)l][ɪz]['teɪkən][ænd; ənd][ɪts][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪz] ['meʒərd] .

a	**new**	**blood**	**sample**	**is**	**taken**	**and**	**its**	**radioactivity**	**is**	**measured**	**.**
一个	新的	血	样本	是	已采取	和	它是	放射性	是	测量	.

采集新的血液样本并测量其放射性。

[ðə; ði]['toʊt(ə)l]['vɑːljəm][ʌv; əv][red] [blʌd] ['sɛlz] [ðen][kæn; kən][biː; bi]['kælkjuleɪtɪd][baɪ][dɪ'vaɪdɪŋ][ðə; ði]

The	total	volume	of	red	blood	cells	then	can	be	calculated	by	dividing	the
这	全部的	体积	的	红色的	血	细胞	然后	能	是	计算	经过	分割	这

['toʊt(ə)l][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði][in'dʒektid]['sæmp(ə)l][baɪ][ðə; ði][æk'tɪvəti][pər]['mili,liːtə][ʌv; əv][ðə; ði]

total	radioactivity	of	the	injected	sample	by	the	activity	per	milliliter	of	the
全部的	放射性	的	这	注射	样本	经过	这	活动	每	毫升	的	这

['sekənd]['sæmp(ə)l] .

second	sample	.
第二	样本	.

然后，可以通过将注射样本的总放射性除以第二个样本每毫升的放射性来计算红细胞的总量。

[spliːn] [skænz] [meɪd] [wɪð; wɪθ] [red] [blʌd] ['sɛlz] ,

Spleen	scans	made	with	red	blood	cells	,
脾	扫描	制成	和	红色的	血	细胞	,

使用红细胞进行的脾脏扫描，

[wɪtʃ] [hæd; həd] [bɪn] ['ɔːltərd] [baɪ] [hiːt] ['triːtmənt] [ænd; ənd] [tægd] [wɪð; wɪθ] ['kroʊmiəm] - - .

which	had	been	altered	by	heat	treatment	and	tagged	with	chromium	-	51	.
哪个	有	到过	已修改	经过	热	治疗	和	标签	和	铬	-	-	.

经过热处理并标记有铬-51。

[sʌtʃ] ['dæmɪdʒd] ['sɛlz] [ɑːr; ər] [sɪ'lektɪvli] [rɪ'muːvd] [baɪ][ðə; ði] [spliːn] .

Such	damaged	cells	are	selectively	removed	by	the	spleen	.
这样的	损坏的	细胞	是	选择性地	已移除	经过	这	脾	.

脾脏会选择性地清除这些受损细胞。

[ə; eɪ][ɪz][ə; eɪ]['nɔːrm(ə)l] [spliːn] .

A	is	a	normal	spleen	.
一个	是	一个	普通的	脾	.

A 是正常的脾脏。

[biː] [ʃoʊz] [æn; ən] ['æbses] [ɪn][ðə; ði] [spliːn] .

B	shows	an	abscess	in	the	spleen	.
B	演出	一个	脓肿	在	这	脾	.

B图显示脾脏内有脓肿。

[noʊt] [dɑːrk] [rɪŋ] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] [sə'raʊndɪŋ] [ðə; ði] ['laɪtər] ['eriə] [ʌv; əv] [dɪ'kriːst] [æk'tɪvəti]

Note	dark	ring	of	radioactivity	surrounding	the	lighter	area	of	decreased	activity
笔记	黑暗的	戒指	的	放射性	周围	这	打火机	区域	的	减少	活动

[æt; ət][ðə; ði]['sentrəl]['pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv] [spliːn] .

at	the	central	portion	of	spleen	.
在	这	中央	部分	的	脾	.

注意脾脏中央部分放射性活性降低区域周围有一圈放射性较暗的环状结构。

[ɪn]['sɜːrt(ə)n] [taɪps] [ʌv; əv] [ə'nimiə] [ðə; ði] ['peɪʃənts] [red] [blʌd] ['sɛlz] [daɪ] [bɪ'fɔːr] [kəm'pliːtɪŋ] [ðə; ði]

In	certain	types	of	anemia	the	patient's	red	blood	cells	die	before	completing	the
在	肯定	类型	的	贫血	这	患者	红色的	血	细胞	死	前	完成	这

['juːʒuəl] [red] - [sel] ['laɪftaɪm] [ʌv; əv] [ə'baʊt] - [deɪz] .

usual	red	-	cell	lifetime	of	about	120	days	.
通常	红色的	-	细胞	寿命	的	关于	-	天	.

某些类型的贫血症患者的红细胞在完成通常约 120 天的红细胞寿命之前就会死亡。

[tuː; tə][ˌdaɪəg'noʊs] [ðɪs] , [red] ['sɛlz] [ɑːr; ər] [tægd] [wɪð; wɪθ] ['kroʊmiəm] - - (^{51}Cr) [ɪn][ðə; ði] ['mænər]

To	diagnose	this	,	red	cells	are	tagged	with	chromium	-	51	(	^{51}Cr	)	in	the	manner
到	诊断	这	,	红色的	细胞	是	标签	和	铬	-	-	(	^{51}Cr	)	在	这	方式

[dʒʌst] [dɪ'skraɪbd] .

just	described	.
只是	描述	.

为了诊断这种疾病，需要按照刚才描述的方式用铬-51（^{51}Cr）标记红细胞。

Then16

Then16

Then16

然后16

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðem; ðəm][ɑːr; ər][inˈdʒektid] [bæk] [ˈɪntuː][ðə; ði][ˈpeɪʃ(ə)nt][ænd; ənd][æn; ən][aɪˈdentɪk(ə)l]

some	**of**	**them**	**are**	**injected**	**back**	**into**	**the**	**patient**	**and**	**an**	**identical**
一些	的	他们	是	注射	后退	进入	这	病人	和	一个	完全相同的

[ˈsæmp(ə)l][ɪz][inˈdʒektid][ˈɪntuː][ə; eɪ][kəmˈpætəb(ə)l][ˈnɔːrm(ə)l][ˌɪndɪˈvɪdʒuəl] .

sample	**is**	**injected**	**into**	**a**	**compatible**	**normal**	**individual**	**.**
样本	是	注射	进入	一个	兼容的	普通的	个人	.

一部分样本被重新注射回患者体内，另一部分样本被注射到相容的正常人体内。

[ɪf] [ðə; ði]['treɪsər] [ʃoʊz] [ðæt] [ðə; ði] ['sɛlz] - [sərˈvaɪv(ə)l][taɪm][ɪz] [tuː] [ʃɔːrt] [ɪn][bəuθ] [ri'sipiənt] [tuː; tə]

If	**the**	**tracer**	**shows**	**that**	**the**	**cells**	**'**	**survival**	**time**	**is**	**too**	**short**	**in**	**both**	**recipients**	**to**
如果	这	示踪剂	演出	那	这	细胞	-	生存	时间	是	也	短的	在	两个都	收件人	到

[ðə; ði] [seɪm] [dɪˈgriː] ,

the	**same**	**degree**	**,**
这	相同的	程度	,

如果示踪剂显示两个受体中细胞的存活时间都过短，且程度相同，

[ðə; ði][kənˈkluːʒ(ə)n][ɪz] [ðæt] [ðə; ði] [red] ['sɛlz] [ðəmˈselvz] [mʌst; məst][biː; bi][æbˈnɔːrm(ə)l] .

the	**conclusion**	**is**	**that**	**the**	**red**	**cells**	**themselves**	**must**	**be**	**abnormal**	**.**
这	结论	是	那	这	红色的	细胞	他们自己	必须	是	异常	.

结论是红细胞本身一定存在异常。

[ɑːn][ðə; ði] ['ʌðər] [hænd] ,

On	**the**	**other**	**hand**	**,**
在	这	其他	手	,

另一方面，

[ɪf] [ðə; ði] [sel] - [sərˈvaɪv(ə)l][taɪm][ɪz]['nɔːrm(ə)l][ɪn][ðə; ði]['nɔːrm(ə)l][ˌɪndɪˈvɪdʒuəl][ænd; ənd] [tuː] [ʃɔːrt] [ɪn]

if	**the**	**cell**	**-**	**survival**	**time**	**is**	**normal**	**in**	**the**	**normal**	**individual**	**and**	**too**	**short**	**in**
如果	这	细胞	-	生存	时间	是	普通的	在	这	普通的	个人	和	也	短的	在

[ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] ,

the	**patient**	**,**
这	病人	,

如果正常个体的细胞存活时间正常，而患者的细胞存活时间过短，

[ðə; ði][ˌdaɪəgˈnoʊsɪs][ɪz] [ðæt] [ðə; ði] ['peɪʃənts] [blʌd] [kənˈteɪnz] [sʌm; səm] ['sʌbstəns] [ðæt] [disˈtrɔiz] [ðə; ði]

the	**diagnosis**	**is**	**that**	**the**	**patient's**	**blood**	**contains**	**some**	**substance**	**that**	**destroys**	**the**
这	诊断	是	那	这	患者	血	包含	一些	物质	那	摧毁	这

[red] ['sɛlz] .

red	**cells**	**.**
红色的	细胞	.

诊断结果是患者血液中含有某种破坏红细胞的物质。

[wen] ['kroʊmiəm] [traɪ'klɔːraɪd] , $CrCl_3$, [ɪz] [juːst] [æz; əz][ðə; ði] ['tægɪŋ] ['eɪdʒənt] ,

When	**chromium**	**trichloride**	**,**	**$CrCl_3$**	**,**	**is**	**used**	**as**	**the**	**tagging**	**agent**	**,**
什么时候	铬	三氯化物	,	$CrCl_3$	,	是	用过的	作为	这	标签	代理人	,

当使用三氯化铬（$CrCl_3$）作为标记剂时，

[ðə; ði] ['kroʊmiəm] [ɪz] [baʊnd] ['ɔːlmoʊst] [ɪk'sklu:sɪvli] [tuː; tə]['plæzmə][p'rəʊti:nz] , ['ræðər] [ðæn; ðən][ðə; ði]

the	**chromium**	**is**	**bound**	**almost**	**exclusively**	**to**	**plasma**	**proteins**	**,**	**rather**	**than**	**the**
这	铬	是	边界	几乎	只	到	等离子体	蛋白质	,	相当	比	这

[red] ['sɛlz] .

red	**cells**	**.**
红色的	细胞	.

铬几乎完全与血浆蛋白结合，而不是与红细胞结合。

['kroʊmiəm] - - [meɪ] [ðʌs] [bi:; bi] [ju:st] [fɔ:r; fər] ['estimeitiŋ] [ðə; ði] ['vɑ:ljəm] [ʌv; əv] ['plæzmə] ['sɜ:rkjəˌletɪŋ]

Chromium	**-**	**51**	**may**	**thus**	**be**	**used**	**for**	**estimating**	**the**	**volume**	**of**	**plasma**	**circulating**
铬	-	-	可能	因此	是	用过的	为了	估算	这	体积	的	等离子体	循环

[ɪn] [ðə; ði] [hɑ:rt] [ænd; ənd] [blʌd] ['ves(ə)lz] .

in	**the**	**heart**	**and**	**blood**	**vessels**	**.**
在	这	心	和	血	船只	.

因此，铬-51 可用于估算心脏和血管中循环的血浆量。

[ðə; ði] [seɪm] [taɪp] [ʌv; əv] [ˌkɑ:mpju'teɪʃ(ə)n] [ɪz] ['kærid] [ɑ:n] [fɔ:r; fər] [red] ['sɛlz] (['æftər] [kə'rekʃn] [fɔ:r; fər]

The	**same**	**type**	**of**	**computation**	**is**	**carried**	**on**	**for**	**red**	**cells**	**(**	**after**	**correction**	**for**
这	相同的	类型	的	计算	是	携带	在	为了	红色的	细胞	(	后	更正	为了

[ə; eɪ] [smɔ:l] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] ['kroʊmiəm] ['teɪkən] [ʌp] [baɪ] [ðə; ði] [red] [blʌd] ['sɛlz]) .

a	**small**	**amount**	**of**	**chromium**	**taken**	**up**	**by**	**the**	**red**	**blood**	**cells**	**)**	**.**
一个	小的	数量	的	铬	已采取	向上	经过	这	红色的	血	细胞	)	.

对红细胞也进行同样的计算（在校正红细胞吸收的少量铬之后）。

[ðɪs] [prə'si:dʒər] [ɪz] ['i:zi] [tu:; tə] ['kæri] [aʊt] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z] [ðə; ði] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['kroʊmiəm] ['klɔ:raɪd] [ɪz]

This	**procedure**	**is**	**easy**	**to**	**carry**	**out**	**because**	**the**	**radioactive**	**chromium**	**chloride**	**is**
这	程序	是	简单的	到	携带	出去	因为	这	放射性	铬	氯化物	是

[in'dʒektid] [də'rektli; daɪ'rektli] ['ɪntu:] [ə; eɪ] [veɪn] .

injected	**directly**	**into**	**a**	**vein**	**.**
注射	直接地	进入	一个	静脉	.

该手术操作简便，因为放射性氯化铬直接注入静脉即可。

[æn; ən] [ɪn'dʒi:niəs] [ˌɔ:tə'mætɪk] [dɪ'vaɪs] [hæz; həz] [bɪn] [dɪ'vaɪzd] [fɔ:r; fər] [kəm'pju:tɪŋ] [ə; eɪ] ['peɪʃənts]

An	**ingenious**	**automatic**	**device**	**has**	**been**	**devised**	**for**	**computing**	**a**	**patient's**
一个	巧妙	自动的	设备	有	到过	设计	为了	计算	一个	患者

['toʊt(ə)l] [blʌd] ['vɑ:ljəm] ['ju:zɪŋ] [ðə; ði] ^{51}Cr ['meʒərmənt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [red] [blʌd] [sel] ['vɑ:ljəm] [æz; əz]

total	**blood**	**volume**	**using**	**the**	**^{51}Cr**	**measurement**	**of**	**the**	**red**	**blood**	**cell**	**volume**	**as**
全部的	血	体积	使用	这	^{51}Cr	测量	的	这	红色的	血	细胞	体积	作为

[ɪts] ['beɪsɪs] .

its	**basis**	**.**
它是	基础	.

人们设计了一种巧妙的自动装置，利用红细胞体积的^{51}Cr测量值作为基础来计算患者的总血容量。

[ðɪs] [dɪˌtɜ:rmɪ'neɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['toʊt(ə)l] [blʌd] ['vɑ:ljəm] [ɪz] [ʌv; əv] [kɔ:rs] ['nesəseri] [ɪn] [dɪ'saɪdɪŋ] ['weðər]

This	**determination**	**of**	**total**	**blood**	**volume**	**is**	**of**	**course**	**necessary**	**in**	**deciding**	**whether**
这	决心	的	全部的	血	体积	是	的	课程	必要的	在	决定	无论

[blʌd] [ɔ:r] ['plæzmə] [trænsf'ju:ʒnz] [ɑ:r; ər] ['ni:dɪd] [ɪn] ['keɪsɪz] [ˌɪn'vɑ:lvɪŋ] ['bli:dɪŋ] ,

blood	**or**	**plasma**	**transfusions**	**are**	**needed**	**in**	**cases**	**involving**	**bleeding**	**,**
血	或者	等离子体	输血	是	需要	在	案例	涉及	出血	,

在出血的情况下，确定是否需要输血或输血浆当然需要测定总血容量。

[bɜ:rn] , [ɔ:r] ['sɜ:rdʒɪkl] [ʃɑ:k] .

burns	**,**	**or**	**surgical**	**shock**	**.**
烧伤	,	或者	外科	震惊	.

烧伤或手术休克。

[ðɪs] ^{51}Cr [prə'si:dʒər] [wʌz; wəz] [ju:st] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði] [kə'ri:ən] [wɔ:r] [tu:; tə] [dɪ'tɜ:rmɪn] [haʊ] [mʌtʃ] [blʌd]

This	**^{51}Cr**	**procedure**	**was**	**used**	**during**	**the**	**Korean**	**War**	**to**	**determine**	**how**	**much**	**blood**
这	^{51}Cr	程序	曾是	用过的	期间	这	韩国人	战争	到	决定	如何	很多	血

[hæd; həd] [bɪn] [lɔ:st] [baɪ] ['wu:ndɪd] ['peɪʃnts] ,

had	**been**	**lost**	**by**	**wounded**	**patients**	**,**
有	到过	丢失的	经过	受伤	患者	,

在朝鲜战争期间，曾使用^{51}Cr方法来确定受伤病人失血量。

[ænd; ənd] [helpt] [tu:; tə] [seɪv] ['meni] , ['meni] [laɪvz; lɪvz] .

and	**helped**	**to**	**save**	**many**	**,**	**many**	**lives**	**.**
和	帮助	到	节省	许多	,	许多	生活	.

并帮助挽救了无数生命。

[fɔːr; fər] ['sevrəl] ['jɪrz] , ['aɪədaɪn] - - [hæz; həz] [bɪn] [juːst] [æz; əz][ə; eɪ]['treɪsər][ɪn] [dɪ'tɜːrmɪnɪŋ]
For **several** **years** **,** **iodine** **-** **131** **has** **been** **used** **as** **a** **tracer** **in** **determining**
为了 一些 年 , 碘 - - 有 到过 用过的 作为 一个 示踪剂 在 确定
['kɑːrdiæk] ['aʊtpʊt] ,
cardiac **output** **,**
心脏 输出 ,

多年来，碘-131一直被用作测定心输出量的示踪剂。

[wɪtʃ] [ɪz][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [blʌd] [floʊ] [frʌm; frəm][ðə; ði] [hɑːrt] .
which **is** **the** **rate** **of** **blood** **flow** **from** **the** **heart** **.**
哪个 是 这 速度 的 血 流动 从 这 心 .

即心脏的血液流速。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [ə'pɪrd] ['riːs(ə)ntli] [ðæt] [red] [blʌd] ['sɛlz] [tægd] [wɪð; wɪθ] ^{51}Cr [ɑːr; ər] [mɔːr]
It **has** **appeared** **recently** **that** **red** **blood** **cells** **tagged** **with** **^{51}Cr** **are** **more**
它 有 出现 最近 那 红色的 血 细胞 标签 和 ^{51}Cr 是 更多的
[ˌsætɪs'fæktəri][fɔːr; fər] [ðɪs] ['meʒərmənt] [ðæn; ðən]['aɪədaɪn] - ['leɪb(ə)ld]['ælbjəmən; æl'bjuːmən][ɪn][ðə; ði]
satisfactory **for** **this** **measurement** **than** **iodine** **-** **labeled** **albumin** **in** **the**
令人满意的 为了 这 测量 比 碘 - 标签 白蛋白 在 这
[blʌd] ['sɪrəm] .
blood **serum** **.**
血 血清 .

最近有研究表明，用 ^{51}Cr 标记的红细胞比血清中碘标记的白蛋白更适合进行这种测量。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['ɑːbviəs] [ðæt] [ðə; ði] [blʌd] - [floʊ] [reɪt] [ɪz][æn; ən] [ɪk'striːmli] [ɪm'pɔːrt(ə)nt][ˌfɪziə'lɑːdʒɪk(ə)l]
It **is** **obvious** **that** **the** **blood** **-** **flow** **rate** **is** **an** **extremely** **important** **physiological**
它 是 明显的 那 这 血 - 流动 速度 是 一个 极其 重要的 生理
['kwɑːntəti] ,
quantity **,**
数量 ,

显然，血流速度是一个极其重要的生理指标。

[ænd; ənd][ə; eɪ]['dɑːktər][mʌst; məst] [noʊ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə] [triːt] ['iːðər] [hɑːrt] ['eilmənts] [ɔːr]['sɜːrkjələtɔːri]
and **a** **doctor** **must** **know** **it** **to** **treat** **either** **heart** **ailments** **or** **circulatory**
和 一个 医生 必须 知道 它 到 对待 任何一个 心 疾病 或者 循环系统
[dis'tɜːbənsiz] .
disturbances **.**
干扰 .

医生必须了解它才能治疗心脏疾病或循环系统疾病。

[ɪn]['kɑːntræst][tuː; tə][ðə; ði]['aɪədaɪn] - - [prə'siːdʒər] ,
In **contrast** **to** **the** **iodine** **-** **131** **procedure** **,**
在 对比 到 这 碘 - - 程序 ,

与碘-131法相比，

[wɪtʃ] [rɪ'kwaɪrz] [ðæt] [æn; ən]['ɑːrtəri][biː; bi] ['pʌŋktʃəd] [ænd; ənd] [blʌd] ['sæmpəlz][biː; bi] [rɪ'muːvd]
which **requires** **that** **an** **artery** **be** **punctured** **and** **blood** **samples** **be** **removed**
哪个 需要 那 一个 动脉 是 刺破 和 血 样品 是 已移除
['regjələrli] [fɔːr; fər] ['meʒərmənt] ,
regularly **for** **measurement** **,**
经常 为了 测量 ,

这需要刺破动脉，并定期抽取血样进行测量。

['kroʊmiəm] ['leibliŋ] merely17
chromium **labeling** **merely17**
铬 标签 merely17

仅标记铬17

[rɪ'kwaɪrz] [ðæt] [ə; eɪ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['kaʊntər] [bi:; bi] ['maʊntɪd] [ɑ:n][ðə; ði][ˌaʊt'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [tʃest] ['oʊvər]
requires **that** **a** **radiation** **counter** **be** **mounted** **on** **the** **outside** **of** **the** **chest** **over**
需要 那 一个 辐射 柜台 是 安装 在 这 外部 的 这 胸部 超过
[ðə; ði][eɪ'ɔ:rtə] ([meɪn] ['ɑ:rtəri] ['li:vɪŋ] [ðə; ði] [hɑ:rt]) .
the **aorta** **(** **main** **artery** **leaving** **the** **heart** **)** **.**
这 主动脉 (主要的 动脉 离开 这 心) .

要求在胸腔外侧、主动脉（离开心脏的主要动脉）上方安装辐射计数器。

[ə; eɪ]['sæmp(ə)l][ʌv; əv]['leɪb(ə)ld] [red] [blʌd] ['sɛlz] [ɪz] [ˌɪntrə'du:st] ['ɪntu:][ə; eɪ][veɪn] ,
A **sample** **of** **labeled** **red** **blood** **cells** **is** **introduced** **into** **a** **vein** **,**
一个 样本 的 标签 红色的 血 细胞 是 介绍 进入 一个 静脉 ,

将一份标记过的红细胞样本注入静脉，

[ænd; ənd][ðə; ði] [rɪ'kɔ:rdɪŋ] [dɪ'vaɪs] [kaʊnts] [ðə; ði][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] [ə'piəriŋ] [ɪn][ðə; ði][eɪ'ɔ:rtə][æz; əz]
and **the** **recording** **device** **counts** **the** **radioactivity** **appearing** **in** **the** **aorta** **as**
和 这 记录 设备 计数 这 放射性 出现 在 这 主动脉 作为
[ə; eɪ] ['fʌŋkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [taɪm] .
a **function** **of** **time** **.**
一个 功能 的 时间 .

记录装置会计算主动脉中放射性物质随时间的变化。

[ɪ'ventʃuəli] , [ʌv; əv] [kɔ:rs] ,
Eventually **,** **of** **course** **,**
最终 , 的 课程 ,

当然，最终还是会实现的。

[ðə; ði] [kaʊntɪŋ] [reɪt] ([ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [dɪˌsɪntɪ'greɪʃənz] [pər] ['sekənd]) ['levlz] [ɔ:f]
the **counting** **rate** **(** **the** **number** **of** **radioactive** **disintegrations** **per** **second** **)** **levels** **off**
这 计数 速度 (这 数字 的 放射性 瓦解 每 第二) 级别 离开
[wen] [ðə; ði]['ɪndɪkeɪtər]['sæmp(ə)l][hæz; həz] [bɪ'kʌm] [mɪkst] ['ju:nɪfɔ:rmli][ɪn][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] .
when **the** **indicator** **sample** **has** **become** **mixed** **uniformly** **in** **the** **blood** **stream** **.**
什么时候 这 指标 样本 有 变得 混合 均匀地 在 这 血 溪流 .

当指示剂样本在血液中均匀混合时，计数率（每秒放射性衰变的次数）趋于稳定。

[frʌm; frəm][ðə; ði] [ʃeɪp] [ʌv; əv][ðə; ði] [kɜ:rv] [ɑ:n] [wɪtʃ] [ðə; ði]['deɪtə][ɑ:r; ər] [rɪ'kɔ:rdɪd] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði]
From **the** **shape** **of** **the** **curve** **on** **which** **the** **data** **are** **recorded** **during** **the**
从 这 形状 的 这 曲线 在 哪个 这 数据 是 记录 期间 这
['meʒərmənts] ['teɪkən] [bɪ'fɔ:r] [ðæt] [taɪm] ,
measurements **taken** **before** **that** **time** **,**
测量 已采取 前 那 时间 ,

从此前测量数据记录曲线的形状来看，

[ðə; ði]['ɑ:pəreɪtər]['kælkjuleɪts][ðə; ði] [hɑ:rt] ['aʊtpʊt] [pər]['sekənd] .
the **operator** **calculates** **the** **heart** **output** **per** **second** **.**
这 操作员 计算 这 心 输出 每 第二 .

操作员计算每秒心输出量。

[ɪn] [ðɪs] ['kɑ:rdiæk] ['aʊtpʊt] ['stʌdi] [ə; eɪ][proʊb][ɪz] [pə'ziʃənd] ['oʊvər][ðə; ði] [hɑ:rt] [ænd; ənd][ðə; ði]
In **this** **cardiac** **output** **study** **a** **probe** **is** **positioned** **over** **the** **heart** **and** **the**
在 这 心脏 输出 学习 一个 探测 是 定位 超过 这 心 和 这
['pæsɪdʒ] [ʌv; əv]['aɪədaɪn] - - ['leɪb(ə)ld]['hju:mən] ['sɪrəm] ['ælbjəmən; æl'bju:mən] [θru:] [ðɪs] ['eriə] [ɪz]
passage **of** **iodine** **-** **131** **labeled** **human** **serum** **albumin** **through** **this** **area** **is**
通道 的 碘 - - 标签 人类 血清 白蛋白 通过 这 区域 是
[rɪ'kɔ:rdɪd] .
recorded **.**
记录 .

在这项心输出量研究中，将探针放置在心脏上方，并记录碘-131标记的人血清白蛋白通过该区域的流量。

[ˌɑːbstə'trɪʃn] ['kerɪŋ] [fɔːr; fər] [ɪk'spektənt] ['mʌðərz] [juːz] [red] ['sɛlz] [tægd] [wɪð; wɪθ] ^{51}Cr [tuː; tə][faɪnd]

Obstetricians	**caring**	**for**	**expectant**	**mothers**	**use**	**red**	**cells**	**tagged**	**with**	**^{51}Cr**	**to**	**find**
妇产科医生	关怀	为了	怀孕	母亲们	使用	红色的	细胞	标签	和	^{51}Cr	到	寻找

[ðə; ði][ɪg'zækt][loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [plə'sentə] .

the	**exact**	**location**	**of**	**the**	**placenta**	**.**
这	精确的	地点	的	这	胎盘	.

产科医生在照顾孕妇时，会使用标记有^{51}Cr的红细胞来找到胎盘的确切位置。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ɪn][ðə; ði][kən'dɪʃ(ə)n] [noʊn] [æz; əz] [plə'sentə] ['priːviə] ,

For	**example**	**,**	**in**	**the**	**condition**	**known**	**as**	**placenta**	**previa**	**,**
为了	例子	,	在	这	状况	已知	作为	胎盘	普雷维亚	,

例如，在被称为前置胎盘的情况下，

[ðə; ði] [plə'sentə] — [ðə; ði]['ɔːrgən] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]['juːtərəs][baɪ] [wɪtʃ] ['nɜːrɪʃmənt] [ɪz] [træns'fəːd]

the	**placenta**	**—**	**the**	**organ**	**within**	**the**	**uterus**	**by**	**which**	**nourishment**	**is**	**transferred**
这	胎盘	—	这	器官	之内	这	子宫	经过	哪个	营养	是	转移

[frʌm; frəm][ðə; ði] ['mʌðɝz] [blʌd] [tuː; tə] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌʌn'bɔːrn][tʃaɪld] — [meɪ] [biː; bi] [pleɪst] [ɪn]

from	**the**	**mother's**	**blood**	**to**	**that**	**of**	**the**	**unborn**	**child**	**—**	**may**	**be**	**placed**	**in**
从	这	母亲的	血	到	那	的	这	未出生的	孩子	—	可能	是	放置	在

[sʌtʃ] [ə; eɪ][pə'zɪʃ(ə)n] [ðæt] ['feɪt(ə)l] ['bliːdɪŋ] [kæn; kən] [ə'kɜːr] .

such	**a**	**position**	**that**	**fatal**	**bleeding**	**can**	**occur**	**.**
这样的	一个	位置	那	致命的	出血	能	发生	.

胎盘（子宫内将母体血液中的营养物质输送给胎儿的器官）的位置可能会发生改变，导致致命性出血。

[ə; eɪ][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] - [kaʊntɪŋ] ['ɪnstrəmənt] [pleɪst] ['oʊvər][ðə; ði] ['loʊər] ['æbdəmən] ['gɪvz] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n]

A	**radiation**	**-**	**counting**	**instrument**	**placed**	**over**	**the**	**lower**	**abdomen**	**gives**	**information**
一个	辐射	-	计数	乐器	放置	超过	这	降低	腹部	给予	信息

[ə'baʊt][ðə; ði][ɪg'zækt][loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [plə'sentə] .

about	**the**	**exact**	**location**	**of**	**the**	**placenta**	**.**
关于	这	精确的	地点	的	这	胎盘	.

将辐射计数仪放置在下腹部，可以获取胎盘的确切位置信息。

[ɪf] [æn; ən][æb'nɔːrm(ə)l][ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n][ɪg'zɪsts] , [ðə; ði] [ə'tendɪŋ] [fɪ'zɪʃ(ə)n] [ɪz] [ðen] [ə'lɜːrt][ænd; ənd] ['redi]

If	**an**	**abnormal**	**situation**	**exists**	**,**	**the**	**attending**	**physician**	**is**	**then**	**alert**	**and**	**ready**
如果	一个	异常	情况	存在	,	这	参加	医生	是	然后	警报	和	准备好

[tuː; tə][koʊp][wɪð; wɪθ][ˌaɪ 'tiː] .

to	**cope**	**with**	**it**	**.**
到	应付	和	它	.

如果出现异常情况，主治医生会保持警惕并做好应对准备。

[ðə; ði][æd'væntɪdʒɪz][ʌv; əv] ['kroʊmiəm] ['oʊvər]['aɪədaɪn] - - , [wɪtʃ] [hæz; həz]['ɔːlsoʊ] [bɪn] [juːst] ,

The	**advantages**	**of**	**chromium**	**over**	**iodine**	**-**	**131**	**,**	**which**	**has**	**also**	**been**	**used**	**,**
这	优势	的	铬	超过	碘	-	-	,	哪个	有	还	到过	用过的	,

[ɑːr; ər] [ðæt] ['smɔːlər] ['doʊsɪz][ɑːr; ər][rɪ'kwaɪərd] ,

are	**that**	**smaller**	**doses**	**are**	**required**	**,**
是	那	较小的	剂量	是	必需的	,

与同样被使用的碘-131相比，铬的优势在于所需的剂量更小。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðer; ðər][ɪz][noʊ][træns'fɜːr][ʌv; əv][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][tuː; tə][ðə; ði]['fiːt(ə)l][ˌsɜːrkjə'leɪʃ(ə)n] . -

and	**that**	**there**	**is**	**no**	**transfer**	**of**	**radioactivity**	**to**	**the**	**fetal**	**circulation**	**.**	**18**
和	那	那里	是	不	转移	的	放射性	到	这	胎	循环	.	-

并且没有放射性物质转移到胎儿循环系统中。[18]

[stɪl] [ə'nʌðər] ['kɑːmən] ['meʒərmənt] ['juːzɪŋ] ^{51}Cr - ['leɪb(ə)ld] [red] [blʌd] ['sɛlz] [ɪz][ðə; ði]

Still	another	common	measurement	using	^{51}Cr	-	labeled	red	blood	cells	is	the
仍然	其他	常见的	测量	使用	^{51}Cr	-	标签	红色的	血	细胞	是	这

[dɪˌtɜːrmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ænd; ənd][loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['bliːdɪŋ] [frʌm; frəm][ðə; ði]

determination	of	the	amount	and	location	of	bleeding	from	the
决心	的	这	数量	和	地点	的	出血	从	这

[ˌgæstroʊɪn'testɪnl] [trækt] ([ðə; ði] ['stʌmək] [ænd; ənd] ['baʊəlz]) .

gastrointestinal	tract	(	the	stomach	and	bowels	)	.
胃肠道	通道	(	这	胃	和	肠道	)	.

使用 ^{51}Cr 标记的红细胞进行的另一项常见测量是确定胃肠道（胃和肠）出血的量和位置。

[ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɪz] [faʊnd] [baɪ]['sɪmp(ə)l] ['meʒərmənt] [ʌv; əv] ['kroʊmiəm] [ɪn][ðə; ði] [blʌd] [ðæt] [ə'pɪrz]

The	amount	is	found	by	simple	measurement	of	chromium	in	the	blood	that	appears
这	数量	是	成立	经过	简单的	测量	的	铬	在	这	血	那	出现

[ɪn][ðə; ði] ['stuːlz] .

in	the	stools	.
在	这	凳子	.

铬含量可通过简单测量粪便中血液的铬含量来确定。

[tuː; tə][faɪnd][ðə; ði][loʊ'keɪʃ(ə)n][ɪz] ['slaɪtli] [mɔːr] ['kɑːmplɪkeɪtɪd] .

To	find	the	location	is	slightly	more	complicated	.
到	寻找	这	地点	是	轻微地	更多的	复杂的	.

找到具体位置稍微复杂一些。

[ðə; ði] [ˌɪn'testɪnəl] ['kɑːntents][ɑːr; ər]['saːmpld][æt; ət] ['dɪfrənt] ['levlz] [θruː] [æn; ən] [in'səːtid] [tuːb] ,

The	intestinal	contents	are	sampled	at	different	levels	through	an	inserted	tube	,
这	肠	内容	是	抽样	在	不同的	级别	通过	一个	插入	管子	,

通过插入的导管在不同深度采集肠道内容物样本，

[ænd; ənd][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['sæmpəlz] [dɪ'tɜːrmɪnd] ['seprətli] .

and	the	radiation	of	the	samples	determined	separately	.
和	这	辐射	的	这	样品	决定	分别地	.

并分别测定样品的辐射量。

['faɪnəli] , [ˌgæstroʊɪn'testɪnl] [lɔːs] [ʌv; əv]['proʊtiːn][kæn; kən][biː; bi] ['meʒərd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][eɪd][ʌv; əv]

Finally	,	gastrointestinal	loss	of	protein	can	be	measured	with	the	aid	of
最后	,	胃肠道	损失	的	蛋白质	能	是	测量	和	这	援助	的

^{51}Cr - ['leɪb(ə)ld] [blʌd] ['sɪrəm] .

^{51}Cr	-	labeled	blood	serum	.
^{51}Cr	-	标签	血	血清	.

最后，可以借助 ^{51}Cr 标记的血清来测量胃肠道蛋白质的流失。

[ðə; ði] ['sɪrəm] [ɪz] ['triːtɪd] [wɪð; wɪθ] $CrCl_3$ [ænd; ənd] [ðen] [in'dʒektid]['ɪntuː][ə; eɪ][veɪn] .

The	serum	is	treated	with	$CrCl_3$	and	then	injected	into	a	vein	.
这	血清	是	治疗	和	$CrCl_3$	和	然后	注射	进入	一个	静脉	.

将血清用氯化肌酸处理后，注射到静脉中。

[ɪn] ['sevrəl] ['veri] ['sɪriəs] ['eilmənts] [ðer; ðər][ɪz] ['sɪriəs] [lɔːs] [ʌv; əv] [blʌd] ['proʊtiːn] [θruː] [ðə; ði]

In	several	very	serious	ailments	there	is	serious	loss	of	blood	protein	through	the
在	一些	非常	严肃的	疾病	那里	是	严肃的	损失	的	血	蛋白质	通过	这

[ɪn'testɪnz] .

intestines	.
肠子	.

在一些非常严重的疾病中，血液中的蛋白质会通过肠道大量流失。

[ɪn] [ðiːz] [kən'dɪʃ(ə)nz][ðə; ði] ^{51}Cr ['lev(ə)l][ɪn][ðə; ði] [ˌɪn'testɪnəl] [ɪk'skriːʃn] [ɪz] [haɪ] ,

In	these	conditions	the	^{51}Cr	level	in	the	intestinal	excretions	is	high	,
在	这些	状况	这	^{51}Cr	等级	在	这	肠	排泄物	是	高的	,

在这种情况下，肠道排泄物中的^{51}Cr含量较高。

[ænd; ənd] [ðɪs] [ə'lə:ts] [ðə; ði]['dɑ:ktər][tu:; tə] [ə'plai] [rɪ'mi:diəl] ['meʒərz] .

and	this	alerts	the	doctor	to	apply	remedial	measures	.
和	这	警报	这	医生	到	申请	补救	措施	.

这会提醒医生采取补救措施。

['koʊbɔ:lt] - -

Cobalt	-	60
钴	-	-

钴-60

['vaɪtəmɪn] B_{12} [ɪz][ə; eɪ]['koʊbɔ:lt]['kɑ:mpaʊnd] .

Vitamin	B_{12}	is	a	cobalt	compound	.
维他命	B_{12}	是	一个	钴	化合物	.

维生素B_{12}是钴化合物。

['nɔ:rməli] [ðə; ði] [fju:] ['mɪlɪˌgræmz] [ʌv; əv] B_{12} [ɪn][ðə; ði]['bɑ:di][ɑ:r; ər] [stɔ:rd] [ɪn][ðə; ði]['lɪvər][ænd; ənd]

Normally	the	few	milligrams	of	B_{12}	in	the	body	are	stored	in	the	liver	and
通常情况下	这	很少	毫克	的	B_{12}	在	这	身体	是	存储	在	这	肝	和

[rɪ'li:st] [tu:; tə][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] [æz; əz] ['ni:dɪd] .

released	to	the	blood	stream	as	needed	.
发布	到	这	血	溪流	作为	需要	.

正常情况下，人体内仅有的几毫克维生素B_{12}储存在肝脏中，并根据需要释放到血液中。

[ɪn] [pər'nɪʃəs] [ə'nimiə] , [ə; eɪ] [pə'tenʃəli] ['feɪt(ə)l][bʌt; bət] ['kjʊrəbl] [dɪ'zi:z] ,

In	pernicious	anemia	,	a	potentially	fatal	but	curable	disease	,
在	有害	贫血	,	一个	可能	致命的	但	可治愈的	疾病	,

恶性贫血是一种可能致命但可治愈的疾病。

[ðə; ði] B_{12} ['kɑ:ntent][ʌv; əv][ðə; ði] [blʌd] [fɔ:lz] [frʌm; frəm][ðə; ði]['ju:ʒuəl]['lev(ə)l][ʌv; əv] - - -

the	B_{12}	content	of	the	blood	falls	from	the	usual	level	of	300	-	900
这	B_{12}	内容	的	这	血	瀑布	从	这	通常	等级	的	-	-	-

[pər]['mili,li:tə] ([mɪl]) [tu:; tə] - [tu:; tə] - [pər][mɪl] .

micromicrograms	per	milliliter	(	ml	)	to	0	to	100	micromicrograms	per	ml	.
微克	每	毫升	(	毫升	)	到	-	到	-	微克	每	毫升	.

血液中 B_{12} 的含量从通常的每毫升 300-900 微克降至每毫升 0-100 微克。

[ðə; ði] [ədˌmɪnɪ'streɪʃn] [ʌv; əv] ['mæsɪv] ['doʊsɪz][ʌv; əv] B_{12} [ɪz][ðə; ði]['oʊnli] [noʊn] ['remədi] [fɔ:r; fər] [ðɪs]

The	administration	of	massive	doses	of	B_{12}	is	the	only	known	remedy	for	this
这	行政	的	大量的	剂量	的	B_{12}	是	这	仅有的	已知	补救	为了	这

[kən'dɪʃ(ə)n] .

condition	.
状况	.

大量服用维生素B_{12}是目前已知的治疗这种疾病的唯一方法。

[ɪf] [ðə; ði] B_{12} [ɪz]['leɪb(ə)ld][wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['koʊbɔ:lt] ,

If	the	B_{12}	is	labeled	with	radioactive	cobalt	,
如果	这	B_{12}	是	标签	和	放射性	钴	,

如果B_{12}被放射性钴标记，

[ɪts] ['pæsɪdʒ] ['ɪntu:][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] [meɪ] [bi:; bi] [əb'zɜ:rvd] [baɪ] ['sevrəl] ['dɪfrənt] ['meθədz] .

its	passage	into	the	blood	stream	may	be	observed	by	several	different	methods	.
它是	通道	进入	这	血	溪流	可能	是	观察到	经过	一些	不同的	方法	.

可以通过几种不同的方法观察其进入血液的过程。

[ðə; ði] ['sɪmplɪst] [ɪz][tu:; tə] [gɪv] [ðə; ði] B_{12} [baɪ] [maʊθ] ,

The	simplest	is	to	give	the	B_{12}	by	mouth	,
这	最简单的	是	到	给	这	B_{12}	经过	嘴	,

最简单的方法是口服维生素B_{12}。

[ænd; ənd]['æftər][ə'baʊt][eɪt]['aʊərz] ['stʌdi] [ðə; ði]['lev(ə)l][ʌv; əv]['koʊbɔ:lt][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪn][ðə; ði] [blʌd] .

and	after	about	8	hours	study	the	level	of	cobalt	radioactivity	in	the	blood	.
和	后	关于	8	小时	学习	这	等级	的	钴	放射性	在	这	血	.

大约 8 小时后，检测血液中钴放射性的水平。

['koʊbɔ:lt] - - [hæz; həz] [bɪn] [ju:st] [fɔ:r; fər] ['sevrəl] ['jɪrz] , [bʌt; bət]['ri:s(ə)ntli]['koʊbɔ:lt] - - [hæz; həz]

Cobalt	**-**	**60**	**has**	**been**	**used**	**for**	**several**	**years**	**,**	**but**	**recently**	**cobalt**	**-**	**58**	**has**
钴	-	-	有	到过	用过的	为了	一些	年	,	但	最近	钴	-	-	有

[bɪn] [faʊnd] [mɔ:r] [ˌsætɪs'fæktəri] .

been	**found**	**more**	**satisfactory**	**.**
到过	成立	更多的	令人满意的	.

钴-60 已经使用了好几年，但最近发现钴-58 更令人满意。

[ˌaɪ 'ti:][hæz; həz][ə; eɪ][hæf] - [laɪf][ʌv; əv] - [deɪz] [waɪl] ^{60}Co [hæz; həz][ə; eɪ][faɪv] . [θri:] - [jɪr] [hæf] - [laɪf] .

It	**has**	**a**	**half**	**-**	**life**	**of**	**72**	**days**	**while**	**^{60}Co**	**has**	**a**	**5**	**.**	**3**	**-**	**year**	**half**	**-**	**life**	**.**
它	有	一个	一半	-	生活	的	-	天	尽管	^{60}Co	有	一个	5	.	3	-	年	一半	-	生活	.

它的半衰期为 72 天，而 ^{60}Co 的半衰期为 5.3 年。

[ðɪs] [rɪ'du:sɪz, ri:'du:sɪz] ['greɪtli] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][tu:; tə][ðə; ði] ['peɪʃənts] ['lɪvər][baɪ][ðə; ði]

This	**reduces**	**greatly**	**the**	**amount**	**of**	**radiation**	**to**	**the**	**patient's**	**liver**	**by**	**the**
这	减少	非常	这	数量	的	辐射	到	这	患者	肝	经过	这

[ri'teind] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] .

retained	**radioactivity**	**.**
保留	放射性	.

这使得残留的放射性物质能够大大减少患者肝脏所受到的辐射量。

['aɪədaɪn] - -

Iodine	**-**	**131**
碘	-	-

碘-131

[laɪk] ['kroʊmiəm] - - , ['aɪədaɪn][ɪz][ə; eɪ]['vɜ:rsət(ə)l]['treɪsər] ['elɪmənt] .

Like	**chromium**	**-**	**51**	**,**	**iodine**	**is**	**a**	**versatile**	**tracer**	**element**	**.**
喜欢	铬	-	-	,	碘	是	一个	多才多艺的	示踪剂	元素	.

与铬-51一样，碘是一种用途广泛的示踪元素。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] [ju:st] [tu:; tə] [dɪ'tɜ:rmɪn] [blʌd] ['vɑ:ljəm] , ['kɑ:rdiæk] ['aʊtpʊt] , ['plæzmə] ['vɑ:ljəm] , ['lɪvər][æk'tɪvəti]

It	**is**	**used**	**to**	**determine**	**blood**	**volume**	**,**	**cardiac**	**output**	**,**	**plasma**	**volume**	**,**	**liver**	**activity**
它	是	用过的	到	决定	血	体积	,	心脏	输出	,	等离子体	体积	,	肝	活动

, [fæt][mə'tæbəlɪzəm] , thyroid19

,	**fat**	**metabolism**	**,**	**thyroid19**
,	胖的	代谢	,	thyroid19

它用于测定血容量、心输出量、血浆容量、肝脏活动、脂肪代谢、甲状腺功能19

['kænsər] [mə'tæstəsɪs] , [breɪn] ['tu:mɚz] , [ænd; ənd][ðə; ði][saɪz] , [ʃeɪp] , [ænd; ənd][æk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði]

cancer	**metastases**	**,**	**brain**	**tumors**	**,**	**and**	**the**	**size**	**,**	**shape**	**,**	**and**	**activity**	**of**	**the**
癌症	转移	,	脑	肿瘤	,	和	这	尺寸	,	形状	,	和	活动	的	这

['θaɪrɔɪd] [glænd] .

thyroid	**gland**	**.**
甲状腺	腺	.

癌症转移、脑肿瘤以及甲状腺的大小、形状和活动。

[ə; eɪ] ['lɪniər] ['fəjtəj,skænə(r)] [prə'du:st] [ði:z] ['pɪktʃərz] [ʌv; əv] ([ə; eɪ]) [ə; eɪ]['nɔ:rm(ə)l] ['θaɪrɔɪd] , ([bi:])

A	**linear**	**photoscanner**	**produced**	**these**	**pictures**	**of**	**(**	**A**	**)**	**a**	**normal**	**thyroid**	**,**	**(**	**B**	**)**
一个	线性	照片扫描仪	生产	这些	图片	的	(	一个	)	一个	普通的	甲状腺	,	(	B	)

[æn; ən] [ɪn'lɑ:rdʒd] ['θaɪrɔɪd] ,

an	**enlarged**	**thyroid**	**,**
一个	放大	甲状腺	,

线性照片扫描仪生成了以下图像：（A）正常甲状腺，（B）肿大的甲状腺。

[ænd; ənd] ([si:]) [ə; eɪ] ['kænsərəs] ['θaɪrɔɪd] .

and	**(**	**C**	**)**	**a**	**cancerous**	**thyroid**	**.**
和	(	C	)	一个	癌变	甲状腺	.

（C）甲状腺癌。

[bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ʌv; əv][ɪts] [ju'ni:k] [kə'nekʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] [glænd] ,

Because	**of**	**its**	**unique**	**connection**	**with**	**the**	**thyroid**	**gland**	**,**
因为	的	它是	独特的	联系	和	这	甲状腺	腺	,

由于它与甲状腺有着独特的联系，

['aɪədaɪn] - - [ɪz][moʊst]['væljuəb(ə)l][ɪn] ['meʒərmənts] [kə'nektɪd] [wɪð; wɪθ] [ðæt] ['ɔ:rgən] .

iodine	**-**	**131**	**is**	**most**	**valuable**	**in**	**measurements**	**connected**	**with**	**that**	**organ**	**.**
碘	-	-	是	最多	有价值的	在	测量	连接	和	那	器官	.

碘-131在与该器官相关的测量中最具价值。

[θaɪ'rɑ:ksɪn] , [æn; ən]['aɪədaɪn]['kɑ:mpaʊnd] , [ɪz] [ˌmænjə'fæktʃər] [ɪn][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] [glænd] ,

Thyroxin	**,**	**an**	**iodine**	**compound**	**,**	**is**	**manufactured**	**in**	**the**	**thyroid**	**gland**	**,**
甲状腺素	,	一个	碘	化合物	,	是	制造	在	这	甲状腺	腺	,

甲状腺素是一种碘化合物，由甲状腺产生。

[ænd; ənd] [træns'fə:d] [baɪ][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] [tu:; tə][ðə; ði]['bɑ:di]['tɪsju:z, 'tɪʃu:z] .

and	**transferred**	**by**	**the**	**blood**	**stream**	**to**	**the**	**body**	**tissues**	**.**
和	转移	经过	这	血	溪流	到	这	身体	组织	.

并通过血液循环输送到身体组织。

[ðə; ði][θaɪ'rɑ:ksɪn]['hɛlps][tu:; tə]['gʌvərn][ðə; ði]['ɑ:ksɪdʒən] [kən'sʌmpʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑ:di][ænd; ənd]

The	**thyroxin**	**helps**	**to**	**govern**	**the**	**oxygen**	**consumption**	**of**	**the**	**body**	**and**
这	甲状腺素	帮助	到	治理	这	氧	消耗	的	这	身体	和

['ðerfɔ:r] ['hɛlps][kən'troʊl][ɪts][mə'tæbəlɪzəm] .

therefore	**helps**	**control**	**its**	**metabolism**	**.**
所以	帮助	控制	它是	代谢	.

甲状腺素有助于调节身体的氧气消耗，从而有助于控制身体的新陈代谢。

['prɑ:pər] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv][θaɪ'rɑ:ksɪn][ɪz] [ɪ'senʃ(ə)l] [tu:; tə][ðə; ði]['prɑ:pər][ˌju:tələ'zeɪʃn][ʌv; əv]['nu:triənts] .

Proper	**production**	**of**	**thyroxin**	**is**	**essential**	**to**	**the**	**proper**	**utilization**	**of**	**nutrients**	**.**
恰当的	生产	的	甲状腺素	是	基本的	到	这	恰当的	利用率	的	营养	.

甲状腺素的正常生成对于营养物质的正常利用至关重要。

['loʊɝd] [mə'tæbəlɪzəm] [mi:nz] [ɪn'kri:st] ['bɑ:di] [weɪt] .

Lowered	**metabolism**	**means**	**increased**	**body**	**weight**	**.**
降低	代谢	方法	增加	身体	重量	.

新陈代谢减慢意味着体重增加。

['loʊɝd] ['θaɪrɔɪd] [æk'tɪvəti] [meɪ] [mi:n] [ɪk'spænʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][glænd] , ['kɔ:zɪŋ] [wʌn][fɔ:rm][ʌv; əv]

Lowered	**thyroid**	**activity**	**may**	**mean**	**expansion**	**of**	**the**	**gland**	**,**	**causing**	**one**	**form**	**of**
降低	甲状腺	活动	可能	意思是	扩张	的	这	腺	,	导致	一	形式	的

['gɔɪtər] .

goiter	**.**
甲状腺肿	.

甲状腺功能减退可能导致甲状腺肿大，从而引起一种类型的甲状腺肿。

['aɪədaɪn] - - [bi'heivz] [ɪn][ðə; ði]['bɑ:di][dʒʌst][æz; əz][ðə; ði]['nætʃ(ə)rəl][nɑ:n] - [ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪsətoʊp] ,

Iodine	**-**	**131**	**behaves**	**in**	**the**	**body**	**just**	**as**	**the**	**natural**	**non**	**-**	**radioactive**	**isotope**	**,**
碘	-	-	行为	在	这	身体	只是	作为	这	自然的	非	-	放射性	同位素	,

['aɪədaɪn] - - , [dʌz] ,

iodine	**-**	**127**	**,**	**does**	**,**
碘	-	-	,	做	,

碘-131在体内的行为与天然非放射性同位素碘-127的行为完全相同。

[bʌt; bət][ðə; ði][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti] [pə'mits] [ˌɑ:bzər'veɪʃ(ə)n][frʌm; frəm][ˌaʊt'saɪd][ðə; ði]['bɑ:di][wɪð; wɪθ][sʌm; səm]

but	**the**	**radioactivity**	**permits**	**observation**	**from**	**outside**	**the**	**body**	**with**	**some**
但	这	放射性	许可证	观察	从	外部	这	身体	和	一些

[fɔ:rm][ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['kaʊntər] .

form	**of**	**radiation**	**counter**	**.**
形式	的	辐射	柜台	.

但是，放射性物质可以通过某种辐射计数器从体外进行观察。

['aɪədaɪn][kæn; kən][ɪg'zɪst][ɪn][ðə; ði]['bɑ:di][ɪn] ['meni] ['dɪfrənt] ['kemɪk(ə)l] ['kɔmpaundz] ,

Iodine	**can**	**exist**	**in**	**the**	**body**	**in**	**many**	**different**	**chemical**	**compounds**	**,**
碘	能	存在	在	这	身体	在	许多	不同的	化学	化合物	,

碘在体内可以以多种不同的化合物形式存在。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['kaʊntər] [kæn; kən] [tel] [wer] [ˌaɪ 'ti:][ɪz][bʌt; bət][nɑ:t][ɪn] [wʌt] [fɔ:rm] .

and	**the**	**counter**	**can**	**tell**	**where**	**it**	**is**	**but**	**not**	**in**	**what**	**form**	**.**
和	这	柜台	能	告诉	在哪里	它	是	但	不是	在	什么	形式	.

计数器可以知道它在哪里，但无法知道它的形式。

[hens] ['kemɪk(ə)l] [məˌnɪpju'leɪʃn] [ɪz] ['nesəseri] [ɪn] [ə'plaɪɪŋ] [ðɪs] [tek'ni:k] [tu:; tə] ['dɪfrənt]

Hence	**chemical**	**manipulation**	**is**	**necessary**	**in**	**applying**	**this**	**technique**	**to**	**different**
因此	化学	操纵	是	必要的	在	申请	这	技术	到	不同的

[ˌdaɪəg'nɑ:stɪk] [prə'si:dʒərz] .

diagnostic	**procedures**	**.**
诊断	程序	.

因此，在将该技术应用于不同的诊断程序时，必须进行化学处理。

[ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] [glænd] , [wɪtʃ] [ɪz]['loʊkeɪtɪd][æt; ət][ðə; ði] [beɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] [nek] ,

The	**thyroid**	**gland**	**,**	**which**	**is**	**located**	**at**	**the**	**base**	**of**	**the**	**neck**	**,**
这	甲状腺	腺	,	哪个	是	位于	在	这	根据	的	这	脖子	,

甲状腺位于颈部底部，

[ɪz] ['veri] [ɪ'fɪʃ(ə)nt] [ɪn] ['træpɪŋ] [ˌɪnɔ:r'gænɪk]['aɪədaɪd][frʌm; frəm][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] ,

is	**very**	**efficient**	**in**	**trapping**	**inorganic**	**iodide**	**from**	**the**	**blood**	**stream**	**,**
是	非常	高效的	在	诱捕	无机物	碘化物	从	这	血	溪流	,

它能非常有效地从血液中捕获无机碘化物，

['kɑ:ns(ə)ntreɪtɪŋ][ænd; ənd]['stɔ:rɪŋ][ðə; ði]['aɪədaɪn] - [kən'teɪnɪŋ] [mə'tɪrɪəl] [ænd; ənd]['grædʒuəli] [rɪ'li:sɪŋ]

concentrating	**and**	**storing**	**the**	**iodine**	**-**	**containing**	**material**	**and**	**gradually**	**releasing**
集中	和	存储	这	碘	-	包含	材料	和	逐步地	发布

[ˌaɪ 'ti:][tu:; tə][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] [ɪn][ðə; ði][fɔ:rm][ʌv; əv]['proʊti:n] - [baʊnd] ['aɪədaɪn] ([ˌpi:'bi:'aɪ]) .

it	**to**	**the**	**blood**	**stream**	**in**	**the**	**form**	**of**	**protein**	**-**	**bound**	**iodine**	**(**	**PBI**	**)**	**.**
它	到	这	血	溪流	在	这	形式	的	蛋白质	-	边界	碘	(	个人银行	)	.

将含碘物质浓缩并储存起来，然后以蛋白质结合碘（PBI）的形式逐渐将其释放到血液中。

[wʌn] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kɑ:mən] [ˌdaɪəg'nɑ:stɪk] [prə'si:dʒərz] [fɔ:r; fər] [dɪ'tɜ:rmɪnɪŋ] ['θaɪrɔɪd] ['fʌŋkʃ(ə)n] ,

One	**of**	**the**	**common**	**diagnostic**	**procedures**	**for**	**determining**	**thyroid**	**function**	**,**
一	的	这	常见的	诊断	程序	为了	确定	甲状腺	功能	,

['ðerfɔ:r] ,

therefore	**,**
所以	,

因此，确定甲状腺功能的常用诊断程序之一是：

[ɪz][tu:; tə] ['meʒər] [ðə; ði] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][æn; ən] [əd'ministəd] [doʊs][ʌv; əv] ^{131}I [ðæt] [ɪz]['teɪkən][ʌp]

is	**to**	**measure**	**the**	**percentage**	**of**	**an**	**administered**	**dose**	**of**	**^{131}I**	**that**	**is**	**taken**	**up**
是	到	措施	这	百分比	的	一个	管理	剂量	的	^{131}I	那	是	已采取	向上

[baɪ][ðə; ði][glænd] .

by	**the**	**gland**	**.**
经过	这	腺	.

目的是测量腺体吸收的 ^{131}I 剂量的百分比。

['ju:ʒuəli; 'ju:ʒəli][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][ɪz]['gɪv(ə)n][ə; eɪ] ['veri] [smɔ:l] [doʊs][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['soʊdiəm]['aɪədaɪd]

Usually	**the**	**patient**	**is**	**given**	**a**	**very**	**small**	**dose**	**of**	**radioactive**	**sodium**	**iodide**
通常	这	病人	是	给定	一个	非常	小的	剂量	的	放射性	钠	碘化物

[sə'lu:ʃ(ə)n][tu:; tə][drɪŋk] ,

solution	**to**	**drink**	**,**
解决方案	到	喝	,

通常情况下，患者会被给予极小剂量的放射性碘化钠溶液饮用。

[ænd; ənd] [tuː] ['aʊərz]['leɪtər][ðə; ði][ə'maʊnt][ʌv; əv]['aɪədaɪn][ɪn][ðə; ði][glænd][ɪz] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ]

and	two	hours	later	the	amount	of	iodine	in	the	gland	is	determined	by
和	二	小时	之后	这	数量	的	碘	在	这	腺	是	决定	经过

['meʒərɪŋ] [ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['kʌmɪŋ] [frʌm; frəm][ðə; ði] [nek] ['eriə] .

measuring	the	radiation	coming	from	the	neck	area	.
测量	这	辐射	未来	从	这	脖子	区域	.

两小时后，通过测量颈部区域的辐射来确定腺体中的碘含量。

In20

In20

In20

20

[ˌhaɪpər'θaɪrɔɪdɪzəm] , [ɔːr] [haɪ] ['θaɪrɔɪd] [glænd][æk'tɪvəti] ,

hyperthyroidism	,	or	high	thyroid	gland	activity	,
甲状腺功能亢进	,	或者	高的	甲状腺	腺	活动	,

甲状腺功能亢进，或甲状腺活动过高

[ðə; ði][glænd] [rɪ'muːvz] ['aɪədaɪd]['aɪənz; 'aɪɑːnz][frʌm; frəm][ðə; ði] [blʌd] [striːm] [mɔːr] ['ræpɪdli][ðæn; ðən]

the	gland	removes	iodide	ions	from	the	blood	stream	more	rapidly	than
这	腺	移除	碘化物	离子	从	这	血	溪流	更多的	快速	比

['nɔːrm(ə)l] .

normal	.
普通的	.

该腺体从血液中清除碘离子的速度比正常情况更快。

['skriːnɪŋ] [test] [fɔːr; fər][ˌhaɪpər'θaɪrɔɪdɪzəm]

Screening	test	for	Hyperthyroidism
筛选	测试	为了	甲状腺功能亢进

甲状腺功能亢进症筛查试验

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ɪ'speʃəli] [ɪm'pɔːrt(ə)nt][ɪn]['aɪsətoʊp] ['stʌdiz] [ɑːn]['ɪnfənts][ænd; ənd] [smɔːl] ['tʃɪldrən] [ðæt] [ðə; ði]

It	is	especially	important	in	isotope	studies	on	infants	and	small	children	that	the
它	是	尤其	重要的	在	同位素	研究	在	婴儿	和	小的	孩子们	那	这

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪk'spoʊʒər][biː; bi] [loʊ] .

radiation	exposure	be	low	.
辐射	接触	是	低的	.

在对婴幼儿进行同位素研究中，辐射暴露量必须保持在较低水平，这一点尤为重要。

[baɪ] ['kæriɪŋ] [aʊt] ['stʌdiz] [ɪn][ðə; ði] [hoʊl] ['bɑːdi]['kaʊntər] [ruːm] , [ðə; ði] [əd'ministəd] [doʊs][kæn; kən]

By	carrying	out	studies	in	the	whole	body	counter	room	,	the	administered	dose	can
经过	携带	出去	研究	在	这	所有的	身体	柜台	房间	,	这	管理	剂量	能

[biː; bi] ['greɪtli] [rɪ'djʊst] .

be	greatly	reduced	.
是	非常	减少	.

通过在全身计数室进行研究，可以大大减少给药剂量。

[ðə; ði] ['fəutəgræfs] ['ɪləstreɪt] [ə; eɪ] [tek'niːk] [ʌv; əv] ['meʒərɪŋ]

The	photographs	illustrate	a	technique	of	measuring
这	照片	阐明	一个	技术	的	测量

[ˌreɪdioʊ'aɪəˌdaɪn; ˌreɪdioʊ'aɪədɪn; ˌreɪdioʊ'aɪəˌdiːn] ['ʌpteɪk] [ɪn][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] [glænd][wɪð; wɪθ] [ɪk'striːmli] [smɔːl]

radioiodine	uptake	in	the	thyroid	gland	with	extremely	small
放射性碘	吸收	在	这	甲状腺	腺	和	极其	小的

[ə'maʊnts] [ʌv; əv][ə; eɪ]['mɪkstʃər][ʌv; əv]['aɪədaɪn] - - [ænd; ənd]['aɪədaɪn] - - .

amounts	of	a	mixture	of	iodine	-	131	and	iodine	-	125	.
金额	的	一个	混合物	的	碘	-	-	和	碘	-	-	.

这些照片展示了一种利用极少量碘-131和碘-125混合物来测量甲状腺对放射性碘吸收的技术。

[ə; eɪ] [ʃoʊz] [ə; eɪ] [smɔ:l] ['telɪvɪʒ(ə)n] [set] [ðæt] [ɪz] ['maʊntɪd] [ə'bʌv] [ðə; ði]['krɪst(ə)l][ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [wei]

A	**shows**	**a**	**small**	**television**	**set**	**that**	**is**	**mounted**	**above**	**the**	**crystal**	**in**	**such**	**a**	**way**
一个	演出	一个	小的	电视	放	那	是	安装	多于	这	水晶	在	这样的	一个	方式

[ðæt] [gʊd] ['vju:ɪŋ] [rɪ'kwaɪrz] [ðæt] [ðə; ði] [hed] [bi:; bi] [kept] [ɪn][ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] [pə'zɪʃ(ə)n] .

that	**good**	**viewing**	**requires**	**that**	**the**	**head**	**be**	**kept**	**in**	**the**	**desired**	**position**	**.**
那	好的	观看	需要	那	这	头	是	保留	在	这	想要的	位置	.

图 A 显示了一台小型电视机，它安装在晶体上方，因此良好的观看效果需要将头部保持在所需的位置。

[ðɪs] ['hɛlps] [sɑ:lv] [ðə; ði]['prɑ:bləm][ʌv; əv] ['ki:pɪŋ] [smɔ:l] ['tʃɪldrən] [stɪl] ['dʊrɪŋ] [ə; eɪ] - - ['mɪnɪt]

This	**helps**	**solve**	**the**	**problem**	**of**	**keeping**	**small**	**children**	**still**	**during**	**a**	**15**	**-**	**minute**
这	帮助	解决	这	问题	的	保持	小的	孩子们	仍然	期间	一个	-	-	分钟

[kaʊntɪŋ] ['pɪrɪəd] .

counting	**period**	**.**
计数	时期	.

这有助于解决让小孩子在 15 分钟的计数时间内保持安静的问题。

[bi:] [ʃoʊz] [ə; eɪ][tʃaɪld][ɪn][pə'zɪʃ(ə)n][fɔ:r; fər][ə; eɪ] ['θaɪrɔɪd] ['ʌpteɪk] ['stʌdi] .

B	**shows**	**a**	**child**	**in**	**position**	**for**	**a**	**thyroid**	**uptake**	**study**	**.**
B	演出	一个	孩子	在	位置	为了	一个	甲状腺	吸收	学习	.

B 显示的是一名儿童，他正准备进行甲状腺摄取研究。

[ðɪs] ['sɪmp(ə)l] [prə'si:dʒər] [hæz; həz] [bɪn] [ju:st] ['waɪdli] .

This	**simple**	**procedure**	**has**	**been**	**used**	**widely**	**.**
这	简单的	程序	有	到过	用过的	广泛	.

这种简单的程序已被广泛应用。

[wʌn] ['dɪfɪkəlti] [ɪn]['ju:zɪŋ][ˌaɪ 'ti:][ɪz] [ðæt] [ɪts] [sək'ses] [ɪz] [dɪ'pendənt] [ə'pɑ:n][ðə; ði] [taɪm] ['ɪntərv(ə)l]

One	**difficulty**	**in**	**using**	**it**	**is**	**that**	**its**	**success**	**is**	**dependent**	**upon**	**the**	**time**	**interval**
一	困难	在	使用	它	是	那	它是	成功	是	依赖	之上	这	时间	间隔

[bɪ'twi:n] [ɪn'dʒekʃ(ə)n][ænd; ənd] ['meʒərmənt] .

between	**injection**	**and**	**measurement**	**.**
之间	注射	和	测量	.

使用该方法的一个难点在于其成功与否取决于注射和测量之间的时间间隔。

[æn; ən][ˌoʊvər'æktɪv][glænd][bəuθ]['kɑ:ns(ə)ntreɪts]['aɪədaɪn]['ræpɪdli][ænd; ənd] also21

An	**overactive**	**gland**	**both**	**concentrates**	**iodine**	**rapidly**	**and**	**also21**
一个	过度活跃	腺	两个都	浓缩物	碘	快速	和	also21

腺体过度活跃既会迅速浓缩碘，也会21

[dis'tʃɑ:dʒz] [ˌaɪ 'ti:] [bæk] [tu:; tə][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] [æz; əz][ˌpi:'bi:'aɪ] [mɔ:r] ['ræpɪdli][ðæn; ðən]['nɔ:rm(ə)l] .

discharges	**it**	**back**	**to**	**the**	**blood**	**stream**	**as**	**PBI**	**more**	**rapidly**	**than**	**normal**	**.**
排放	它	后退	到	这	血	溪流	作为	个人银行	更多的	快速	比	普通的	.

以 PBI 的形式更快地将其释放回血液中。

[ˌmɔdəfɪ'keɪʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] [test] [hæv; həv] [bɪn] [meɪd] [tu:; tə] [kəm'per] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['aɪədaɪn] -

Modifications	**of**	**the**	**test**	**have**	**been**	**made**	**to**	**compare**	**the**	**amount**	**of**	**iodine**	**-**
修改	的	这	测试	有	到过	制成	到	比较	这	数量	的	碘	-

- [ðæt] [wʌz; wəz] [ə'ministəd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ə'maʊnt] ['sɜ:rkjəˌletɪŋ][ɪn][ðə; ði] [blʌd] [æz; əz][ˌpi:'bi:'aɪ] .

131	**that**	**was**	**administered**	**with**	**the**	**amount**	**circulating**	**in**	**the**	**blood**	**as**	**PBI**	**.**
-	那	曾是	管理	和	这	数量	循环	在	这	血	作为	个人银行	.

已经对测试进行了修改，以便比较所施用的碘-131 的量与血液中循环的 PBI 的量。

[ðə; ði] ['sɪstəm] [ə'kwaiəz] ['kemɪk(ə)l] [ˌsepə'reɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði] [tu:] [fɔ:rmz][ʌv; əv]['aɪədaɪn][frʌm; frəm][ə; eɪ]

The	**system**	**acquires**	**chemical**	**separation**	**of**	**the**	**two**	**forms**	**of**	**iodine**	**from**	**a**
这	系统	收购	化学	分离	的	这	二	表格	的	碘	从	一个

['sæmp(ə)l][ʌv; əv] [blʌd] [rɪ'mu:vd] [frʌm; frəm][ə; eɪ][veɪn] ,

sample	**of**	**blood**	**removed**	**from**	**a**	**vein**	**,**
样本	的	血	已移除	从	一个	静脉	,

该系统通过化学方法从静脉抽取的血液样本中分离出两种形式的碘。

['fɑːloʊd] [baɪ] ['seprət] [kaʊntɪŋ] .

followed	by	separate	counting	.
随后	经过	分离	计数	.

然后进行单独计数。

[ðɪs] [ˌkɑːmpjuˈteɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] “ [kənˈvɜːrʒ(ə)n]['reɪʃioʊ] ” [ʌv; əv][ˌreɪdioʊˈæktɪv]['plæzmə][ˌpiːˈbiːˈaɪ][tuː; tə]

This	computation	of	the	“	conversion	ratio	”	of	radioactive	plasma	PBI	to
这	计算	的	这	“	转换	比率	”	的	放射性	等离子体	个人银行	到

['plæzmə] - ['toʊt(ə)l] ^{131}I ['gɪvz] [rɪ'zʌlts] [ðæt] [ɑːr; ər] [les] ['sʌbdʒekt][tuː; tə] [ˌmɪsɪntɜːrprəˈteɪʃn] .

plasma	-	total	^{131}I	gives	results	that	are	less	subject	to	misinterpretation	.
等离子体	-	全部的	^{131}I	给予	结果	那	是	较少的	主题	到	误解	.

通过计算放射性血浆 PBI 与血浆总 ^{131}I 的“转化率”，可以得出不易被误解的结果。

[tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] ['loʊk(ə)l][æk'tɪvəti][ɪn] [smɔːl] ['pɔːʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] , [æn; ən] [ˌɔːtə'mætɪk]

To	determine	local	activity	in	small	portions	of	the	thyroid	,	an	automatic
到	决定	当地的	活动	在	小的	部分	的	这	甲状腺	,	一个	自动的

['skænər] [ɪz] [juːst] .

scanner	is	used	.
扫描器	是	用过的	.

为了确定甲状腺小部分的局部活性，可以使用自动扫描仪。

[ə; eɪ]['kɑːləˌmeɪtər] [[naɪn]] [ʃiːldz] [ðə; ði] [dɪ'tektər] ([ə; eɪ]['gaigə] - ['mʏlər] [tuːb] [ɔːr] ['sɪntɪleɪtɪŋ]

A	collimator	[	9	]	shields	the	detector	(	a	Geiger	-	Müller	tube	or	scintillating
一个	准直器	[	9	]	盾牌	这	探测器	(	一个	盖革	-	穆勒	管子	或者	闪烁的

['krɪst(ə)l]) [soʊ] [ðæt] ['oʊnli] [ðoʊz] ['ɪmpʌlsɪz] [ə'rɪdʒɪneɪtɪŋ] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] ['veri] [smɔːl] ['eriə] [ɑːr; ər] [ək'septɪd]

crystal	)	so	that	only	those	impulses	originating	within	a	very	small	area	are	accepted
水晶	)	所以	那	仅有的	那些	冲动	起源	之内	一个	非常	小的	区域	是	公认

[baɪ][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] .

by	the	instrument	.
经过	这	乐器	.

准直器[9]屏蔽探测器（盖革-米勒管或闪烁晶体），以便仪器只接受来自非常小区域内的脉冲。

[ðə; ði] [dɪ'tektər] [ɪz] [ðen] [muːvd] [bæk] [ænd; ənd] [fɔːrθ] ['sloʊli] ['oʊvər][ðə; ði][ɪn'taɪər] ['eriə] [ænd; ənd]

The	detector	is	then	moved	back	and	forth	slowly	over	the	entire	area	and
这	探测器	是	然后	已搬	后退	和	前进	缓慢地	超过	这	全部的	区域	和

[ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz] [ˌɔːtə'mætɪkli] [rɪ'kɔːrdɪd] [æt; ət] ['defɪnət] ['ɪntərvlz] ,

the	radiation	is	automatically	recorded	at	definite	intervals	,
这	辐射	是	自动地	记录	在	定	间隔	,

然后，探测器在整个区域内缓慢来回移动，并按预定时间间隔自动记录辐射量。

[kri'eɪtɪŋ] [ə; eɪ] “ [mæp] ” [ʌv; əv][ðə; ði] ['æktɪv] ['eriə] .

creating	a	“	map	”	of	the	active	area	.
创建	一个	“	地图	”	的	这	积极的	区域	.

创建活动区域的“地图”。

[ɪn]['keɪsɪz] [wer] [lʌmps] , [ɔːr] ['nɒdjuːlz] , [hæv; həv] [bɪn] [dɪ'skʌvərd] [ɪn][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] ,

In	cases	where	lumps	,	or	nodules	,	have	been	discovered	in	the	thyroid	,
在	案例	在哪里	肿块	,	或者	结节	,	有	到过	发现	在	这	甲状腺	,

如果在甲状腺中发现肿块或结节，

[ðə; ði][mæp][ɪz][kwaɪt]['helpf(ə)l][ɪn] [dɪ'stɪŋgwɪʃɪŋ] [bɪ'twiːn] ['kænsərəs] [ænd; ənd] [bɪ'naɪn] ['nɒdjuːlz] .

the	map	is	quite	helpful	in	distinguishing	between	cancerous	and	benign	nodules	.
这	地图	是	相当	有帮助	在	区别	之间	癌变	和	良性	结节	.

该图对于区分癌性结节和良性结节非常有帮助。

[ðə; ði]['fɔːrmər][ɑːr; ər]['ɔːlmoʊst]['ɔːlweɪz] [les] [ˌreɪdioʊˈæktɪv][ðæn; ðən] [sə'raʊndɪŋ] ['tɪsjuːz, 'tɪʃuːz] .

The	former	are	almost	always	less	radioactive	than	surrounding	tissues	.
这	以前的	是	几乎	总是	较少的	放射性	比	周围	组织	.

前者几乎总是比周围组织的放射性低。

['sev(ə)n] ['sɪriəl] [skænz] [meɪd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [hoʊl] ['bɑ:di] ['skænər] [wɜ:r; wər][pʊt] [tə'geðər] [tu:; tə]

Seven	serial	scans	made	with	the	whole	body	scanner	were	put	together	to
七	序列号	扫描	制成	和	这	所有的	身体	扫描器	是	放	一起	到

[prə'vaɪd] [ə; eɪ] [hoʊl] ['bɑ:di][skæn][ʌv; əv] [ðɪs] ['peɪʃ(ə)nt][wɪð; wɪθ] ['θaɪrɔɪd] ['kænsər] [ðæt] [hæd; həd] [spred]

provide	a	whole	body	scan	of	this	patient	with	thyroid	cancer	that	had	spread
提供	一个	所有的	身体	扫描	的	这	病人	和	甲状腺	癌症	那	有	传播

[tu:; tə][ðə; ði] [lʌŋ] .

to	the	lung	.
到	这	肺	.

使用全身扫描仪进行的七次连续扫描组合在一起，为这位甲状腺癌已扩散到肺部的病人提供了全身扫描图像。

[wʌn] ['mɪlə,kjʊri] [ʌv; əv]['aɪədaɪn] - - [wʌz; wəz] [əd'ministəd] [ænd; ənd][ðə; ði][skæn] [meɪd] - ['aʊərz]

One	millicurie	of	iodine	-	131	was	administered	and	the	scan	made	72	hours
一	毫居里	的	碘	-	-	曾是	管理	和	这	扫描	制成	-	小时

['leɪtər] .

later	.
之后	.

注射了 1 毫居里的碘-131，72 小时后进行了扫描。

[noʊt] [ðə; ði] ['ʌpteɪk] [ɪn][ðə; ði] [lʌŋ] .

Note	the	uptake	in	the	lung	.
笔记	这	吸收	在	这	肺	.

注意肺部的吸收情况。

[ðɪs] ['peɪʃ(ə)nt][wʌz; wəz] [sək'sesfəli] ['tri:tɪd] [wɪð; wɪθ][lɑ:rdʒ]['doʊsɪz][ʌv; əv]['aɪədaɪn] - - .

This	patient	was	successfully	treated	with	large	doses	of	iodine	-	131	.
这	病人	曾是	成功地	治疗	和	大的	剂量	的	碘	-	-	.

该患者接受了大剂量碘-131治疗，治疗效果良好。

['frægmənts] [ʌv; əv] ['kænsərəs] ['θaɪrɔɪd] ['tɪʃu:] [meɪ] ['maɪgreɪt][tu:; tə] ['ʌðər] [pɑ:rts][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑ:di]

Fragments	of	cancerous	thyroid	tissue	may	migrate	to	other	parts	of	the	body
片段	的	癌变	甲状腺	组织	可能	迁移	到	其他	部分	的	这	身体

[ænd; ənd] [groʊ] [ðer; ðər] .

and	grow	there	.
和	生长	那里	.

癌变的甲状腺组织碎片可能会迁移到身体其他部位并在那里生长。

[ði:z] [nu:] ['kænsəz] [ɑ:r; ər] [noʊn] [æz; əz][ˌmetə'stætɪk] ['kænsəz] [ænd; ənd][ɑ:r; ər][ə; eɪ]['sɪgnəl][ʌv; əv]

These	new	cancers	are	known	as	metastatic	cancers	and	are	a	signal	of
这些	新的	癌症	是	已知	作为	转移性	癌症	和	是	一个	信号	的

[æn; ən] [əd'vænst] [steɪt] [ʌv; əv] [dɪ'zi:z] .

an	advanced	state	of	disease	.
一个	先进的	状态	的	疾病	.

这些新出现的癌症被称为转移性癌症，是疾病发展到晚期的标志。

[ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ][ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n]['i:v(ə)n] [kəm'pli:t] ['sɜ:rdʒɪkl][rɪ'mu:v(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l]['kænsər] [meɪ]

In	such	a	situation	even	complete	surgical	removal	of	the	original	cancer	may
在	这样的	一个	情况	甚至	完全的	外科	移动	的	这	原来的	癌症	可能

[nɑ:t] [seɪv] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] .

not	save	the	patient	.
不是	节省	这	病人	.

在这种情况下，即使通过手术彻底切除原发肿瘤，也可能无法挽救患者的生命。

[ɪf] [ði:z] [mə'tæstəsɪs] [ɑ:r; ər]['keɪpəb(ə)l][ʌv; əv]['kɑ:ns(ə)ntreɪtɪŋ]['aɪədaɪn] ([les] [ðæn; ðən] - % [ʌv; əv]

If	these	metastases	are	capable	of	concentrating	iodine	(	less	than	10	%	of
如果	这些	转移	是	有能力的	的	集中	碘	(	较少的	比	-	%	的

[ðem; ðəm][ɑ:r; ər]) ,

them	are	)	,
他们	是	)	,

如果这些转移灶能够富集碘（其中只有不到10%的转移灶能够富集碘），

[ðeɪ] [kæn; kən][biː; bi]['loʊkeɪtɪd][baɪ] ['skænɪŋ] [ðə; ði] [hoʊl] ['baːdi][ɪn][ðə; ði] ['mænər] [ðæt] [wʌz; wəz]

they	can	be	located	by	scanning	the	whole	body	in	the	manner	that	was
他们	能	是	位于	经过	扫描	这	所有的	身体	在	这	方式	那	曾是

[dʒʌst] [dɪ'skraɪbd] .

just	described	.
只是	描述	.

可以通过刚才描述的方式扫描全身来定位它们。

[wen] [ə; eɪ] ['θaɪrɔɪd] ['kænsər][ɪz] [dɪ'skʌvərd] , ['ðerfɔːr] , [ə; eɪ]['dɑːktər] [meɪ] [lʊk] [fɔːr; fər] [mə'tæstəsɪs]

When	a	thyroid	cancer	is	discovered	,	therefore	,	a	doctor	may	look	for	metastases
什么时候	一个	甲状腺	癌症	是	发现	,	所以	,	一个	医生	可能	看	为了	转移

[bɪ'fɔːr] [dɪ'saɪdɪŋ] [tuː; tə]['ɑːpəreɪt] . -

before	deciding	to	operate	.	22
前	决定	到	操作	.	-

因此，一旦发现甲状腺癌，医生可能会在决定是否手术之前先检查是否存在转移。22

['hjuːmən] [blʌd] ['sɪrəm] ['ælbjəmən; æl'bjuːmən]['leɪb(ə)ld][wɪð; wɪθ] ^{131}I [ɪz] [juːst] [fɔːr; fər] ['meʒərmənt]

Human	blood	serum	albumin	labeled	with	^{131}I	is	used	for	measurement
人类	血	血清	白蛋白	标签	和	^{131}I	是	用过的	为了	测量

[ʌv; əv][ðə; ði] ['vɑːljəm] [ʌv; əv]['sɜːrkjəˌletɪŋ]['plæzmə] .

of	the	volume	of	circulating	plasma	.
的	这	体积	的	循环	等离子体	.

用^{131}I标记的人血清白蛋白用于测量循环血浆的体积。

[ðə; ði] [prə'siːdʒər] [ɪz][kwaɪt]['sɪmələr][tuː; tə] [ðæt] [juːst] [wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['kroʊmiəm] .

The	procedure	is	quite	similar	to	that	used	with	radioactive	chromium	.
这	程序	是	相当	相似的	到	那	用过的	和	放射性	铬	.

该方法与使用放射性铬的方法非常相似。

[aɪədɪ'neɪtɪd]['hjuːmən] ['sɪrəm] ['ælbjəmən; æl'bjuːmən]['leɪb(ə)ld][wɪð; wɪθ] ^{131}I [ɪz][in'dʒektid]['ɪntuː][ə; eɪ][veɪn] .

Iodinated	human	serum	albumin	labeled	with	^{131}I	is	injected	into	a	vein	.
碘化	人类	血清	白蛋白	标签	和	^{131}I	是	注射	进入	一个	静脉	.

将用^{131}I标记的碘化人血清白蛋白注射到静脉中。

[ðen] , ['æftər] [ə'laʊɪŋ] [taɪm][fɔːr; fər] [kəm'pliːt] ['mɪksɪŋ][ʌv; əv][ðə; ði]['sæmp(ə)l][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [blʌd] ,

Then	,	after	allowing	time	for	complete	mixing	of	the	sample	with	the	blood	,
然后	,	后	允许	时间	为了	完全的	混合	的	这	样本	和	这	血	,

然后，待样本与血液充分混合后，

[ə; eɪ]['sekənd]['sæmp(ə)l][ɪz] ['kaʊntɪd] ['juːzɪŋ][ə; eɪ] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kaʊntər] .

a	second	sample	is	counted	using	a	scintillation	counter	.
一个	第二	样本	是	计数	使用	一个	闪烁	柜台	.

使用闪烁计数器对第二个样品进行计数。

[taɪm] - [læps] ['moʊʃ(ə)n] ['pɪktʃərz] [ʌv; əv][ðə; ði]['lɪvər][ʌv; əv][ə; eɪ][θriː] - [jɪr] - [oʊld][gɜːrl][wɜːr; wər] [meɪd]

Time	-	lapse	motion	pictures	of	the	liver	of	a	3	-	year	-	old	girl	were	made
时间	-	失效	运动	图片	的	这	肝	的	一个	3	-	年	-	老的	女孩	是	制成

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kæm(ə)rə][wʌn]['aʊər]['æftər][ɪn'dʒekʃ(ə)n][ʌv; əv] - [maɪkroʊkjɝːiːz][ʌv; əv]

with	the	scintillation	camera	1	hour	after	injection	of	50	microcuries	of
和	这	闪烁	相机	1	小时	后	注射	的	-	微居里	的

['aɪədaɪn] - - - ['leɪb(ə)ld][roʊz][beŋ'gɔːl] [daɪ] .

iodine	-	131	-	labeled	rose	bengal	dye	.
碘	-	-	-	标签	玫瑰	孟加拉	染料	.

在向一名 3 岁女孩注射 50 微居里碘-131 标记的玫瑰红染料 1 小时后，使用闪烁相机拍摄了她肝脏的延时动态图像。

[ðɪs] [tʃaɪld][wʌz; wəz][bɔːrn] [wɪ'ðaʊt] [ə; eɪ][baɪl] - [dʌkt] ['sɪstəm] [ænd; ənd][æn; ən][ˌɑːrtɪ'fɪʃ(ə)l][baɪl] [dʌkt]

This	child	was	born	without	a	bile	-	duct	system	and	an	artificial	bile	duct
这	孩子	曾是	出生	没有	一个	胆汁	-	管	系统	和	一个	人造的	胆汁	管

[hæd; həd] [bɪn] [kri'eɪtɪd] ['sɜːrdʒɪkli] .

had	been	created	surgically	.
有	到过	创建	手术	.

这个孩子出生时没有胆管系统，后来通过手术建立了人工胆管。

[ʃiː; ʃi] [dɪ'veləpt] ['sɪmptəmz] [ðæt] [kɔːzd] [kən'sɜːrn] [ðæt] [ðə; ði] [dʌkt] [hæd; həd] [kloʊzd] .

She	**developed**	**symptoms**	**that**	**caused**	**concern**	**that**	**the**	**duct**	**had**	**closed**	**.**
她	发达	症状	那	导致	忧虑	那	这	管	有	关闭	.

她出现了一些症状，令人担心她的导管已经闭合。

[ðiːz] [skænz] [ʃoʊ] [ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv] [mə'tɪriəl] [kən'teɪnɪŋ] [ðə; ði] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] [mə'tɪriəl] ([smɔːl] [laɪt] ['eriə]) ['muːvɪŋ] ['daʊnwərd] [ænd; ənd] [tuː; tə] [ðə; ði] [raɪt] ,

These	**scans**	**show**	**the**	**mass**	**of**	**material**	**containing**	**the**	**radioactive**	**material**	**(**	**small**	**light**	**area**	**)**	**moving**	**downward**	**and**	**to**	**the**	**right**	**,**
这些	扫描	展示	这	大量的	的	材料	包含	这	放射性	材料	(	小的	光	区域	)	移动	向下	和	到	这	正确的	,

这些扫描图显示，含有放射性物质（小亮区）的物质团块正在向下和向右移动。

['ɪndɪkeɪtɪŋ] [ðæt] [ðə; ði] [dʌkt] [wʌz; wəz] [stɪl] ['oʊpən] .

indicating	**that**	**the**	**duct**	**was**	**still**	**open**	**.**
表明	那	这	管	曾是	仍然	打开	.

这表明管道仍然畅通。

[fɔːr; fər] ['meni] ['jɪrz] , [ə; eɪ] [daɪ] [noʊn] [æz; əz] [roʊz] [beŋ'gɔːl] [hæz; həz] [bɪn] [juːst] [ɪn] ['testɪŋ] ['lɪvər] ['fʌŋkʃ(ə)n] .

For	**many**	**years**	**,**	**a**	**dye**	**known**	**as**	**rose**	**bengal**	**has**	**been**	**used**	**in**	**testing**	**liver**	**function**	**.**
为了	许多	年	,	一个	染料	已知	作为	玫瑰	孟加拉	有	到过	用过的	在	测试	肝	功能	.

多年来，一种名为玫瑰红的染料一直被用于检测肝功能。

[ə'baʊt] - ['jɪrz] [ə'goʊ] [ðɪs] [prə'siːdʒər] [wʌz; wəz] [ɪm'pruːvd] [baɪ] ['leibliŋ] [ðə; ði] [daɪ] [wɪð; wɪθ] ^{131}I .

[wen] [ðɪs] [daɪ] [ɪz] [in'dʒektid] ['ɪntuː] [ə; eɪ] [veɪn] [ˌaɪ 'tiː] [goʊz] [tuː; tə] [ðə; ði] ['lɪvər] ,

About	**10**	**years**	**ago**	**this**	**procedure**	**was**	**improved**	**by**	**labeling**	**the**	**dye**	**with**	**^{131}I**	**.**	**When**	**this**	**dye**	**is**	**injected**	**into**	**a**	**vein**	**it**	**goes**	**to**	**the**	**liver**	**,**
关于	-	年	前	这	程序	曾是	改进	经过	标签	这	染料	和	^{131}I	.	什么时候	这	染料	是	注射	进入	一个	静脉	它	去	到	这	肝	,

大约10年前，这种方法得到了改进，即用^{131}I标记染料。当这种染料被注射到静脉中时，它会到达肝脏。

[wɪtʃ] [rɪ'muːvz] [ˌaɪ 'tiː] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [blʌd] [striːm] [ænd; ənd] [træns'fɝːz, 'trænsfɝz] [ˌaɪ 'tiː] [tuː; tə] [ðə; ði] [ɪn'testɪnz] [tuː; tə] [biː; bi] [ɪk'skriːtid] .

which	**removes**	**it**	**from**	**the**	**blood**	**stream**	**and**	**transfers**	**it**	**to**	**the**	**intestines**	**to**	**be**	**excreted**	**.**
哪个	移除	它	从	这	血	溪流	和	转账	它	到	这	肠子	到	是	排泄物	.

它将毒素从血液中清除，并输送到肠道排出体外。

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [ˌdɪsə'pɪrəns] [ʌv; əv] [ðə; ði] [daɪ] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [blʌd] [striːm] [ɪz] ['ðerfɔːr] [ə; eɪ] ['meʒər] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['lɪvər] [æk'tɪvəti] .

The	**rate**	**of**	**disappearance**	**of**	**the**	**dye**	**from**	**the**	**blood**	**stream**	**is**	**therefore**	**a**	**measure**	**of**	**the**	**liver**	**activity**	**.**
这	速度	的	消失	的	这	染料	从	这	血	溪流	是	所以	一个	措施	的	这	肝	活动	.

因此，染料从血液中消失的速度可以衡量肝脏的活动能力。

[ɪ'miːdiətli] ['æftər] [ədˌmɪnɪ'streɪʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] [daɪ] , [kaʊnts] [ɑːr; ər] [rɪ'kɔːrdɪd] ,

['prefrəbli] [kən'tɪnjuəsli] [frʌm; frəm] ['sevrəl] [saɪts] [wɪð; wɪθ] ['ʃiːldɪd] ,

Immediately	**after**	**administration**	**of**	**the**	**radioactive**	**dye**	**,**	**counts**	**are**	**recorded**	**,**	**preferably**	**continuously**	**from**	**several**	**sites**	**with**	**shielded**	**,**
立即地	后	行政	的	这	放射性	染料	,	计数	是	记录	,	最好	持续	从	一些	网站	和	屏蔽	,

注射放射性染料后立即记录计数，最好是从多个屏蔽部位连续记录计数。

['kɔlimeitid] [dɪ'tektəz] .

collimated	**detectors**	**.**
准直	探测器	.

准直探测器。

[wʌn] ['kaʊntər] [ɪz] [pleɪst] ['oʊvər][ðə; ði][saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [hed] [ɔ:r][ðə; ði] [θaɪ] [tu:; tə]['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d]

One	counter	is	placed	over	the	side	of	the	head	or	the	thigh	to	record
一	柜台	是	放置	超过	这	边	的	这	头	或者	这	大腿	到	记录

[ðə; ði] ['klɪrəns] [ʌv; əv][ðə; ði][daɪ][frʌm; frəm][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] .

the	clearance	of	the	dye	from	the	blood	stream	.
这	清除	的	这	染料	从	这	血	溪流	.

将一个计数器放在头部侧面或大腿上，以记录染料从血液中的清除情况。

[ə; eɪ]['sekənd][ɪz] [pleɪst] ['oʊvər][ðə; ði]['lɪvər] ,

A	second	is	placed	over	the	liver	,
一个	第二	是	放置	超过	这	肝	,

第二个电极放置在肝脏上方，

[ænd; ənd][ə; eɪ][θɜ:rd]['oʊvər][ðə; ði]['æbdəmən][tu:; tə]['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d][ðə; ði] ['pæsɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] [daɪ] ['ɪntu:]

and	a	third	over	the	abdomen	to	record	the	passage	of	the	dye	into
和	一个	第三	超过	这	腹部	到	记录	这	通道	的	这	染料	进入

[ðə; ði] [smɔ:l] [ɪn'testɪn] .

the	small	intestine	.
这	小的	肠	.

第三根针放在腹部，用来记录染料进入小肠的过程。

['hju:mən] ['sɪrəm] ['ælbjəmən; æl'bju:mən]['leɪb(ə)ld][wɪð; wɪθ] ^{131}I [ɪz] ['sʌmtaɪmz] [ju:st] [fɔ:r; fər][loʊ'keɪʃ(ə)n]

Human	serum	albumin	labeled	with	^{131}I	is	sometimes	used	for	location
人类	血清	白蛋白	标签	和	^{131}I	是	有时	用过的	为了	地点

[ʌv; əv][breɪn] ['tu:mɚz] .

of	brain	tumors	.
的	脑	肿瘤	.

有时使用标记有^{131}I的人血清白蛋白来定位脑肿瘤。

[ˌaɪ 'ti:] [ə'pɪrz] [ðæt] tumors23

It	appears	that	tumors23
它	出现	那	tumors23

肿瘤23似乎

['ɔ:ltər][ə; eɪ]['nɔ:rm(ə)l] “ ['bæriər] ” [bɪ'twi:n] [ðə; ði][breɪn][ænd; ənd] [blʌd] [ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] ['mænər] [ðæt]

alter	a	normal	“	barrier	”	between	the	brain	and	blood	in	such	a	manner	that
改变	一个	普通的	“	障碍	”	之间	这	脑	和	血	在	这样的	一个	方式	那

[ðə; ði]['leɪb(ə)ld]['ælbjəmən; æl'bju:mən][kæn; kən] ['penətreɪt] ['tu:mərəs] ['tɪsjʊ:z, 'tɪʃu:z] [ɔ:l'ðoʊ] [ˌaɪ 'ti:]

the	labeled	albumin	can	penetrate	tumorous	tissues	although	it
这	标签	白蛋白	能	穿透	肿瘤	组织	虽然	它

[wʊd] [bi:; bi][ɪk'sklu:dɪd; ek'sklu:dɪd][frʌm; frəm] ['helθi] [breɪn] ['tɪʃu:] .

would	be	excluded	from	healthy	brain	tissue	.
会	是	排除	从	健康	脑	组织	.

改变大脑和血液之间的正常“屏障”，使标记的白蛋白能够渗透到肿瘤组织中，尽管它会被排除在健康的脑组织之外。

[ðə; ði][breɪn] [bi'heɪvz] ['ɔ:lmoʊst] [ju'ni:kli] [ə'mʌŋ] ['bɑ:di]['tɪsjʊ:z, 'tɪʃu:z][ɪn] [ðæt] [ə; eɪ] “ [blʌd] - [breɪn]

The	brain	behaves	almost	uniquely	among	body	tissues	in	that	a	“	blood	-	brain
这	脑	行为	几乎	独一无二	之中	身体	组织	在	那	一个	“	血	-	脑

['bæriər] ” [ɪg'zɪsts] ,

barrier	”	exists	,
障碍	”	存在	,

大脑与其他身体组织相比，其特性几乎独一无二，因为它存在“血脑屏障”。

[soʊ] [ðæt] ['sʌbstənsiz] [in'dʒektid]['ɪntu:][ðə; ði] [blʌd] [stri:m] [wɪl] [nɑ:t] [pæs] ['ɪntu:] [breɪn] ['sɛlz] [ɔ:l'ðoʊ]

so	that	substances	injected	into	the	blood	stream	will	not	pass	into	brain	cells	although
所以	那	物质	注射	进入	这	血	溪流	将要	不是	经过	进入	脑	细胞	虽然

[ðeɪ] [wɪl] [pæs] ['redɪli] ['ɪntu:]['mʌskjələr] ['tɪʃu:] .

they	will	pass	readily	into	muscular	tissue	.
他们	将要	经过	容易	进入	肌肉发达的	组织	.

因此，注入血液中的物质不会进入脑细胞，尽管它们很容易进入肌肉组织。

[ðɪs] [blʌd] - [breɪn] ['bæriər] [dʌz] [nɑːt][ɪg'zɪst][ɪn] [breɪn] ['tuːmɚz] .

This **blood** **-** **brain** **barrier** **does** **not** **exist** **in** **brain** **tumors** **.**

这 血 - 脑 障碍 做 不是 存在 在 脑 肿瘤 .

脑肿瘤中不存在血脑屏障。

[ə; eɪ] [ˌsɪstə'mætɪk] ['skænɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [skʌl] [ðen] [pə'mɪts] [loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðiːz] ['kænsərəs] “ [hɑːt] [spɑːts] ” .

A **systematic** **scanning** **of** **the** **skull** **then** **permits** **location** **of** **these** **cancerous** **“** **hot** **spots** **”** **.**

一个 系统 扫描 的 这 颅骨 然后 许可证 地点 的 这些 癌变 “ 热的 地点 ” .

然后通过对头骨进行系统扫描，可以定位这些癌变“热点”。

['aɪərn] - -

Iron **-** **59**

铁 - -

铁-59

['aɪərn][ɪz][ə; eɪ] ['nesəseri] [kən'stɪtʃuənt] [ʌv; əv] [red] [blʌd] ['sɛlz] , [soʊ][ɪts][ˌreɪdioʊ'æktɪv][fɔːrm] ,

Iron **is** **a** **necessary** **constituent** **of** **red** **blood** **cells** **,** **so** **its** **radioactive** **form** **,**

铁 是 一个 必要的 组分 的 红色的 血 细胞 , 所以 它是 放射性 形式 ,

铁是红细胞的必要组成部分，因此其放射性形式

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

医学中的放射性同位素(Radioisotopes in Medicine)
第2/3页

[^{59}Fe] , [hæz; həz] [bɪn] [juːst] ['friːkwəntli] [ɪn] ['meʒərmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv][fɔːr'meɪʃ(ə)n][ʌv; əv]
^{59}Fe , has been used frequently in measurement of the rate of formation of
^{59}Fe , 有 到过 用过的 频繁地 在 测量 的 这 速度 的 形成 的
[red] ['sɛlz] ,
red cells ,
红色的 细胞 ,

^{59}Fe 常用于测量红细胞的生成速率，

[ðə; ði] ['laɪftaɪm] [ʌv; əv] [red] ['sɛlz] , [ænd; ənd] [red] [sel] ['vɑːljəmz] .
the lifetime of red cells , and red cell volumes .
这 寿命 的 红色的 细胞 , 和 红色的 细胞 卷 .

红细胞的寿命和红细胞体积。

[ðə; ði] ['leibliŋ] [ɪz] [mɔːr] ['dɪfɪkəlt] [ðæn; ðən] ['leibliŋ] [wɪð; wɪθ] ['kroʊmiəm] [fɔːr; fər][ðə; ði] [seɪm]
The labeling is more difficult than labeling with chromium for the same
这 标签 是 更多的 难的 比 标签 和 铬 为了 这 相同的
['pɝːpəsəz, 'pɝːpəsɪz] ,
purposes ,
目的 ,

与使用铬进行相同目的的标记相比，这种标记方法更加困难。

[soʊ] [ðɪs] [prə'siːdʒər] [noʊ][lɔːŋgər][hæz; həz][ðə; ði] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [ˌaɪ 'tiː][wʌns][hæd; həd] .
so this procedure no longer has the importance it once had .
所以 这 程序 不 更长 有 这 重要性 它 一次 有 .

因此，这一程序已不再像以前那样重要了。

[ɑːn][ðə; ði] ['ʌðər] [hænd] ,
On the other hand ,
在 这 其他 手 ,

另一方面，

[də'rekt] ['meʒərmənt] [ʌv; əv][əb'sɔːrpʃ(ə)n][ʌv; əv]['aɪərn][baɪ][ðə; ði][daɪ'dʒestɪv][trækt][kæn; kən][biː; bi]
direct measurement of absorption of iron by the digestive tract can be
直接的 测量 的 吸收 的 铁 经过 这 消化 通道 能 是
[ə'kɑːmplɪʃt] ['oʊnli][baɪ]['juːzɪŋ] [^{59}Fe] .
accomplished only by using ^{59}Fe .
完成 仅有的 经过 使用 ^{59}Fe .

只能通过使用^{59}Fe才能直接测量消化道对铁的吸收。

[ɪn] [ˌeɪklɔːr'haɪdriə] [ðə; ði]['gæstrɪk][dʒuːs][ɪn][ðə; ði] ['stʌmək] [ɪz] [dɪ'fɪʃ(ə)nt] [ɪn] [ˌhaɪdrəˌklɔːrɪk] ['æsɪd] ,
In achlorhydria the gastric juice in the stomach is deficient in hydrochloric acid ,
在 无胃酸症 这 胃 汁 在 这 胃 是 不足 在 盐酸 酸 ,

胃酸缺乏症是指胃液中盐酸含量不足。

[ænd; ənd] [ðɪs] [kən'dɪʃ(ə)n] [hæz; həz] [bɪn] [ʃoʊn] [tuː; tə] ['loʊər] [ðə; ði]['aɪərn][əb'sɔːrpʃ(ə)n] .
and this condition has been shown to lower the iron absorption .
和 这 状况 有 到过 所示 到 降低 这 铁 吸收 .

研究表明，这种情况会降低铁的吸收率。

[ə; eɪ]['nɔːrm(ə)l]['daɪət] [kən'teɪnz] [mʌtʃ] [mɔːr] ['aɪərn][ðæn; ðən][ðə; ði]['bɑːdi] [niːdz] , [bʌt; bət][ɪn] special24
A normal diet contains much more iron than the body needs , but in special24
一个 普通的 饮食 包含 很多 更多的 铁 比 这 身体 需求 , 但 在 special24

正常饮食中铁含量远超身体所需，但在特殊情况下24

['keɪsɪz] , ['sʌmtaɪmz] [kɔ:ld] “ ['taɪərd] [blʌd] ” [ɪn] ['ædvərtaɪzɪŋ] [fɔ:r; fər] ['medsnz] , ['aɪərn] ['kɔmpaundz]

cases	,	sometimes	called	“	tired	blood	”	in	advertising	for	medicines	,	iron	compounds
案例	,	有时	称为	“	疲劳的	血	”	在	广告	为了	药物	,	铁	化合物

[ɑ:r; ər] [prɪ'skraɪbd] [fɔ:r; fər] [ðə; ði] ['peɪʃ(ə)nt] .

are	prescribed	for	the	patient	.
是	规定	为了	这	病人	.

在某些情况下，这种疾病（有时在药品广告中被称为“疲乏的血液”）会给患者开铁化合物。

[ɪf] ^{59}Fe [ɪz] [ɪn'klu:dɪd] ,

If	^{59}Fe	is	included	,
如果	^{59}Fe	是	包括	,

如果包含^{59}Fe，

[ɪts] [ə'pɪrəns] [ɪn] [ðə; ði] [blʌd] [stri:m] [kæn; kən] [bi:; bi] ['mɑ:nɪtərd] [ænd; ənd] [ðə; ði] [ɪ'fektɪvnəs]

its	appearance	in	the	blood	stream	can	be	monitored	and	the	effectiveness
它是	外貌	在	这	血	溪流	能	是	监测	和	这	效力

[ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌmedɪ'keɪʃ(ə)n] ['noʊtɪd] .

of	the	medication	noted	.
的	这	药物	著名的	.

可以监测其在血液中的出现情况，并记录药物的有效性。

[ðɪs] ['mʌltɪp(ə)l] - [pɔ:rt] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kaʊntər] [ɪz] [ju:st] [fɔ:r; fər] ['aɪərn] - [kɪ'netɪk] ['stʌdiz] .

This	multiple	-	port	scintillation	counter	is	used	for	iron	-	kinetic	studies	.
这	多种的	-	港口	闪烁	柜台	是	用过的	为了	铁	-	动力学	研究	.

该多端口闪烁计数器用于铁动力学研究。

[ðə; ði] ['treɪsər] [doʊs] [ʌv; əv] ['aɪərn] - - [ɪz] [əd'ministəd] ['ɪntu:] [ðə; ði] [ɑ:rm] [veɪn] [ænd; ənd] [ðen] [ðə; ði]

The	tracer	dose	of	iron	-	59	is	administered	into	the	arm	vein	and	then	the
这	示踪剂	剂量	的	铁	-	-	是	管理	进入	这	手臂	静脉	和	然后	这

[æk'tɪvətiz] [ɪn] [ðə; ði] [boʊn] ['mæroʊ] ,

activities	in	the	bone	marrow	,
活动	在	这	骨	骨髓	,

将示踪剂量的铁-59注入手臂静脉，然后检测其在骨髓中的活性。

['lɪvər] , [ænd; ənd] [spli:n] [ɑ:r; ər] [rɪ'kɔ:rdɪd] [ˌsaɪm(ə)l'teɪniəsli] [wɪð; wɪθ] ['kauntəz] [pə'ziʃənd] ['oʊvər] [ði:z]

liver	,	and	spleen	are	recorded	simultaneously	with	counters	positioned	over	these
肝	,	和	脾	是	记录	同时地	和	计数器	定位	超过	这些

['eriəz] ,

areas	,
区域	,

肝脏和脾脏的活动情况通过放置在这些区域上方的计数器同时记录。

[ænd; ənd] [ʃoʊ] [ˌdɪstrɪ'bju:ʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['aɪərn] - - [æz; əz] [ə; eɪ] ['fʌŋkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [taɪm] .

and	show	distribution	of	iron	-	59	as	a	function	of	time	.
和	展示	分配	的	铁	-	-	作为	一个	功能	的	时间	.

并显示铁-59随时间变化的分布情况。

[wen] [ðə; ði] ['deɪtə] [ɑ:r; ər] ['ænəlaizd] [ɪn] [kən'dʒʌŋkʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ] ['aɪərn] - - ['kɑ:ntent] [ɪn] [blʌd] ,

When	the	data	are	analyzed	in	conjunction	with	iron	-	59	content	in	blood	,
什么时候	这	数据	是	分析	在	连词	和	铁	-	-	内容	在	血	,

当将数据与血液中铁-59含量结合起来分析时，

[ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [kæn; kən] [bi:; bi] [əb'teɪnd] [ə'baʊt] [saɪts] [ʌv; əv] [red] [blʌd] [sel] [prə'dʌkʃn] [ænd; ənd]

information	can	be	obtained	about	sites	of	red	blood	cell	production	and
信息	能	是	获得	关于	网站	的	红色的	血	细胞	生产	和

[dɪ'strʌkʃn] .

destruction	.
破坏	.

可以获取有关红细胞生成和破坏部位的信息。

['fɑːsfərəs] - -
Phosphorus - 32
磷 - -

磷-32

[ðə; ði] ['fɑːsfeɪt] ['aɪənˌaɪɑːn][ɪz][ə; eɪ]['nɔːrm(ə)l] [kən'stɪtʃuənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [blʌd] .
The phosphate ion is a normal constituent of the blood .
这 磷酸盐 离子 是 一个 普通的 组分 的 这 血 .

磷酸根离子是血液的正常组成成分。

[ɪn] ['meni] [kaɪndz][ʌv; əv] ['tuːmɚz] ,
In many kinds of tumors ,
在 许多 种类 的 肿瘤 ,

在多种肿瘤中，

['fɒsfeɪts] [siːm] [tuː; tə][biː; bi]['prez(ə)nt][ɪn][ðə; ði] ['kænsərəs] ['tɪʃuː] [ɪn][ə; eɪ][ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n] ['sevrəl]
phosphates seem to be present in the cancerous tissue in a concentration several
磷酸盐 似乎 到 是 展示 在 这 癌变 组织 在 一个 专注 一些
[taɪmz] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði] [sə'raʊndɪŋ] ['helθi] ['tɪʃuː] .
times that of the surrounding healthy tissue .
时代 那 的 这 周围 健康 组织 .

癌变组织中磷酸盐的浓度似乎是周围健康组织的数倍。

[ðɪs] ['ɔfɚz] [ə; eɪ] [wei] [ʌv; əv]['juːzɪŋ] ['fɑːsfərəs] - - [tuː; tə] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] [bɪ'twiːn] ['kænsər] ['sɛlz]
This offers a way of using phosphorus - 32 to distinguish between cancer cells
这 优惠 一个 方式 的 使用 磷 - - 到 区分 之间 癌症 细胞
[ænd; ənd][ðer; ðər] ['nebəz] .
and their neighbors .
和 他们的 邻居 .

这提供了一种利用磷-32来区分癌细胞及其邻近细胞的方法。

[duː] [tuː; tə][ðə; ði][fækt] [ðæt] ^{32}P ['gɪvz] [ɔːf]['beɪtə]['reɪz] [bʌt; bət][noʊ] ['gæmə] ,
Due to the fact that ^{32}P gives off beta rays but no gammas ,
到期的 到 这 事实 那 ^{32}P 给予 离开 测试版 射线 但 不 伽马 ,

由于^{32}P会释放β射线但不释放γ射线，

[ðə; ði] ['kaʊntər] [mʌst; məst][biː; bi] [pleɪst] ['veri] [kloʊz][tuː; tə][ðə; ði] [sə'spektɪd] ['tɪʃuː] , [sɪns] ['beɪtə]
the counter must be placed very close to the suspected tissue , since beta
这 柜台 必须 是 放置 非常 关闭 到 这 怀疑 组织 , 自从 测试版
['pɑːrtɪk(ə)lz][hæv; həv] very25
particles have very25
颗粒 有 very25

计数器必须放置在非常靠近疑似病变组织的位置，因为β粒子的扩散系数非常低。

['lɪt(ə)l] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] .
little penetrating power .
小的 渗透 力量 .

穿透力弱。

[ðɪs] [fækt]['limits][ðə; ði][juːz][ʌv; əv][ðə; ði][test][tuː; tə][skɪn] ['kænsəz][ɔːr][tuː; tə] ['kænsəz][ɪk'spoʊzd][baɪ]
This fact limits the use of the test to skin cancers or to cancers exposed by
这 事实 限制 这 使用 的 这 测试 到 皮肤 癌症 或者 到 癌症 裸露 经过
['sɜːrdʒəri] .
surgery .
外科手术 .

这一事实限制了该检测方法的应用范围，使其仅适用于皮肤癌或手术暴露出的癌症。

[sʌm; səm][kaɪndz][ʌv; əv][breɪn] ['tuːmɚz] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] , [ɑːr; ər] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] ['vɪʒuəli]

Some	kinds	of	brain	tumors	,	for	instance	,	are	difficult	to	distinguish	visually
一些	种类	的	脑	肿瘤	,	为了	实例	,	是	难的	到	区分	视觉上

[frʌm; frəm][ðə; ði] ['helθi] [breɪn] ['tɪʃuː] .

from	the	healthy	brain	tissue	.
从	这	健康	脑	组织	.

例如，某些类型的脑肿瘤在视觉上很难与健康的脑组织区分开来。

[ɪn] [sʌtʃ] ['keɪsɪz] , [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] [meɪ] [biː; bi]['gɪv(ə)n] ^{32}P ['leɪb(ə)ld] ['fɑːsfeɪt] [ˌɪntrə'viːnəsli] [sʌm; səm]

In	such	cases	,	the	patient	may	be	given	^{32}P	labeled	phosphate	intravenously	some
在	这样的	案例	,	这	病人	可能	是	给定	^{32}P	标签	磷酸盐	静脉注射	一些

['aʊərz] [bɪ'fɔːr] ['sɜːrdʒəri] .

hours	before	surgery	.
小时	前	外科手术	.

在这种情况下，可以在手术前几个小时通过静脉注射给予患者^{32}P标记的磷酸盐。

[ə; eɪ]['taɪni]['beɪtə] - ['sensətɪv] [proʊb] ['kaʊntər] [ðen] [kæn; kən][biː; bi] [muːvd] [ə'baʊt] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]

A	tiny	beta	-	sensitive	probe	counter	then	can	be	moved	about	within	the
一个	微小的	测试版	-	敏感的	探测	柜台	然后	能	是	已搬	关于	之内	这

['ɑːpərətɪv] [saɪt][tuː; tə] ['ɪndɪkeɪt] [tuː; tə][ðə; ði]['sɜːrdʒən][ðə; ði]['limits][ʌv; əv][ðə; ði] ['kænsərəs] ['eriə] .

operative	site	to	indicate	to	the	surgeon	the	limits	of	the	cancerous	area	.
操作	地点	到	表明	到	这	外科医生	这	限制	的	这	癌变	区域	.

然后，可以将一个微型的β敏感探针计数器在手术部位内移动，以向外科医生指示癌变区域的边界。

['soʊdiəm] - -

Sodium	-	24
钠	-	-

钠-24

['nɔːrm(ə)l] [blʌd] [ɪz][ə'baʊt][wʌn] % ['soʊdiəm] ['klɔːraɪd] [ɔːr]['ɔːrd(ə)neri][sɔːlt] .

Normal	blood	is	about	1	%	sodium	chloride	or	ordinary	salt	.
普通的	血	是	关于	1	%	钠	氯化物	或者	普通的	盐	.

正常血液中约含1%的氯化钠，也就是普通食盐。

[ðɪs] [fækt] [meɪks] ['pɑːsəb(ə)l][ðə; ði][juːz][ʌv; əv] ^{24}Na [ɪn][sʌm; səm] ['meʒərmənts] [ʌv; əv][ðə; ði] [blʌd]

This	fact	makes	possible	the	use	of	^{24}Na	in	some	measurements	of	the	blood
这	事实	制作	可能的	这	使用	的	^{24}Na	在	一些	测量	的	这	血

[ænd; ənd] ['ʌðər] ['fluːədz, 'fluːɪdz] .

and	other	fluids	.
和	其他	液体	.

这一事实使得在血液和其他体液的某些测量中使用^{24}Na成为可能。

[ðə; ði] ['fɪgjər] ['ɪləstreɪts] [ðɪs] [tek'niːk] .

The	figure	illustrates	this	technique	.
这	数字	图示	这	技术	.

该图展示了这种技术。

[ə; eɪ]['sæmp(ə)l][ʌv; əv] ^{24}NaCl [sə'luːʃ(ə)n][ɪz][in'dʒektid]['ɪntuː][ə; eɪ][veɪn][ɪn][æn; ən][ɑːrm][ɔːr][leg] .

A	sample	of	^{24}NaCl	solution	is	injected	into	a	vein	in	an	arm	or	leg	.
一个	样本	的	^{24}NaCl	解决方案	是	注射	进入	一个	静脉	在	一个	手臂	或者	腿	.

将 ^{24}NaCl 溶液样品注入手臂或腿部的静脉中。

[ðə; ði] [taɪm] [ðə; ði][ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp] [ə'raivz] [æt; ət] [ə'nʌðər] [pɑːrt][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi][ɪz] [dɪ'tektɪd]

The	time	the	radioisotope	arrives	at	another	part	of	the	body	is	detected
这	时间	这	放射性同位素	到达	在	其他	部分	的	这	身体	是	检测到

[wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['ʃiːldɪd] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['kaʊntər] .

with	a	shielded	radiation	counter	.
和	一个	屏蔽	辐射	柜台	.

利用屏蔽辐射计数器检测放射性同位素到达身体另一部位的时间。

[ðə; ði] [ɪ'læpst] [taɪm] [ɪz] [ə; eɪ] [gʊd] [ˌɪndɪ'keɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɔ:r] ['æbsəns] [ʌv; əv]

The	elapsed	time	is	a	good	indication	of	the	presence	or	absence	of
这	过去	时间	是	一个	好的	指示	的	这	在场	或者	缺席	的

[kən'strɪkʃn] [ɔ:r] [əbst'rʌkʃnz] [ɪn] [ðə; ði] ['sɜ:rkjələtɔ:ri] ['sɪstəm] .

constrictions	or	obstructions	in	the	circulatory	system	.
收缩	或者	障碍物	在	这	循环系统	系统	.

经过的时间可以很好地表明循环系统是否存在狭窄或阻塞。

[ðə; ði] ['pæsɪdʒ] [ʌv; əv] [blʌd] [θru:] [ðə; ði] [hɑ:rt] [meɪ] ['ɔ:lsoʊ] [bi:; bi] ['meʒərd] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [eɪd]

The	passage	of	blood	through	the	heart	may	also	be	measured	with	the	aid
这	通道	的	血	通过	这	心	可能	还	是	测量	和	这	援助

[ʌv; əv] ['soʊdiəm] - - .

of	sodium	-	24	.
的	钠	-	-	.

也可以借助钠-24来测量血液流经心脏的情况。

[sɪns] [ðɪs] ['aɪsətoʊp] [i'mɪts] ['gæmə] ['reɪz] , ['meʒərmənt] [ɪz] [dʌn] ['ju:zɪŋ] ['kauntəz] [ɑ:n] [ðə; ði]

Since	this	isotope	emits	gamma	rays	,	measurement	is	done	using	counters	on	the
自从	这	同位素	发出	伽马	射线	,	测量	是	完毕	使用	计数器	在	这

[ˌaʊt'saɪd] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['bɑ:di] ,

outside	of	the	body	,
外部	的	这	身体	,

由于这种同位素会发射伽马射线，因此需要使用安装在体外的计数器进行测量。

[pleɪst] [æt; ət] [ə'proʊpriət] [loʊ'keɪʃənz] [ə'bʌv] [ðə; ði] ['dɪfrənt] ['sekʃnz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [hɑ:rt] . -

placed	at	appropriate	locations	above	the	different	sections	of	the	heart	.	26
放置	在	合适的	地点	多于	这	不同的	部分	的	这	心	.	-

将其放置在心脏不同部位上方适当的位置。26

[tek'ni:ʃiəm] - 99m

Technetium	-	99m
锝	-	99m

锝-99m

[bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z] [ʌv; əv] [ɪts] [ʃɔ:rt] [hæf] - [laɪf] [ʌv; əv] [sɪks] ['aʊərz] ,

Because	of	its	short	half	-	life	of	six	hours	,
因为	的	它是	短的	一半	-	生活	的	六	小时	,

由于其半衰期很短，只有六个小时，

[tek'ni:ʃiəm] - 99m [-] [ɪz] ['kʌmɪŋ] ['ɪntu:] [ju:z] [fɔ:r; fər] [ˌdaɪəg'noʊsɪs] ['ju:zɪŋ] ['skænɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz] ,

technetium	-	99m	[	10	]	is	coming	into	use	for	diagnosis	using	scanning	devices	,
锝	-	99m	[	-	]	是	未来	进入	使用	为了	诊断	使用	扫描	设备	,

[pər'tɪkjələrli] [fɔ:r; fər] [breɪn] ['tu:mɚz] .

particularly	for	brain	tumors	.
特别	为了	脑	肿瘤	.

锝-99m[10] 正在被用于扫描设备的诊断，特别是用于脑肿瘤的诊断。

[ˌaɪ 'ti:] ['læsts] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [ʃɔ:rt] [taɪm] [ˌaɪ 'ti:] ['ɑ:bviəsli] ['kænɑ:t] [bi:; bi] [kept] [ɪn] [stɑ:k] ,

It	lasts	such	a	short	time	it	obviously	cannot	be	kept	in	stock	,
它	持续时间	这样的	一个	短的	时间	它	明显地	不能	是	保留	在	库存	,

它保质期太短，显然无法长期库存。

[soʊ] [ˌaɪ 'ti:] [ɪz] [prɪ'perd] [baɪ] [ðə; ði] ['beɪtə] [dɪ'keɪ] [ʌv; əv] [mə'lɪbdənəm] - - . [-] [ə; eɪ] [stɑ:k] [ʌv; əv]

so	it	is	prepared	by	the	beta	decay	of	molybdenum	-	99	.	[	11	]	A	stock	of
所以	它	是	准备	经过	这	测试版	衰变	的	钼	-	-	.	[	-	]	一个	库存	的

[mə'lɪbdənəm] [ɪz] [kept] [ɪn] [ə; eɪ] ['ʃi:ldɪd] [kən'teɪnər] [ɪn] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:] [ˌʌndə'gəuz] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] [dɪ'keɪ]

molybdenum	is	kept	in	a	shielded	container	in	which	it	undergoes	radioactive	decay
钼	是	保留	在	一个	屏蔽	容器	在	哪个	它	经历	放射性	衰变

['ji:ldɪŋ] [tek'ni:ʃiəm] .

yielding	technetium	.
屈服	锝	.

因此，它是通过钼-99的β衰变制备的。[11] 将钼储存在屏蔽容器中，钼在其中发生放射性衰变，产生锝。

['evri] ['mɔ:rnɪŋ] , [æz; əz][ðə; ði] [tek'ni:ʃiəm] [ɪz] ['ni:dɪd] , [ˌaɪ 'ti:][ɪz][ɪk'stræktɪd][frʌm; frəm][ɪts]['perənt][baɪ]

Every	morning	,	as	the	technetium	is	needed	,	it	is	extracted	from	its	parent	by
每一个	早晨	,	作为	这	锝	是	需要	,	它	是	提取	从	它是	父母	经过

[ə; eɪ][braɪn][sə'lu:ʃ(ə)n] .

a	brine	solution	.
一个	盐水	解决方案	.

每天早上，当需要锝时，就用盐水溶液从其母体中提取锝。

[ðɪs] ['dʒen(ə)rəl] [prə'si:dʒər] [ʌv; əv][ɪks'træktɪŋ][ə; eɪ] [ʃɔ:rt] - [lɪvd] ['aɪsətoʊp][frʌm; frəm][ɪts]['perənt][ɪz]

This	general	procedure	of	extracting	a	short	-	lived	isotope	from	its	parent	is
这	一般的	程序	的	提取	一个	短的	-	居住地	同位素	从	它是	父母	是

['ɔ:lsoʊ] [ju:st] [ɪn] ['ʌðər] ['keɪsɪz] .

also	used	in	other	cases	.
还	用过的	在	其他	案例	.

从母体中提取短寿命同位素的这种一般方法也用于其他情况。

[wi:; wi][ʃæl; ʃəl] [si:] ['leɪtər] [ðæt] ['reɪdɑ:n][gæs][ɪz] [əb'teɪnd] [baɪ][æn; ən] [ə'næləgəs] ['meθəd] [frʌm; frəm][ɪts]

We	shall	see	later	that	radon	gas	is	obtained	by	an	analogous	method	from	its
我们	将	看	之后	那	氡	气体	是	获得	经过	一个	类似的	方法	从	它是

['perənt] , ['reɪdiəm] . -

parent	,	radium	.	27
父母	,	镭	.	-

我们稍后会看到，氡气是通过类似的方法从其母体元素镭中提取出来的。27

['ju:zɪŋ][ə; eɪ] “ ['nu:kliər] [kaʊ] ” [tu:; tə][get] [tek'ni:ʃiəm] [frʌm; frəm][ɪts]['perənt]['aɪsətoʊp] .

Using	a	“	nuclear	cow	”	to	get	technetium	from	its	parent	isotope	.
使用	一个	“	核	奶牛	”	到	得到	锝	从	它是	父母	同位素	.

利用“核能牛”从其母体同位素中提取锝。

[ðə; ði] “ [kaʊ] ” [ɪz] ['bi:ɪŋ] [fed] ['sɔ:ltwɔ:tər] [θru:] [ə; eɪ] [tu:b] .

The	“	cow	”	is	being	fed	saltwater	through	a	tube	.
这	“	奶牛	”	是	存在	美联储	咸水	通过	一个	管子	.

这头“奶牛”正通过一根管子被喂入盐水。

[ðə; ði]['sɔ:ltwɔ:tər] [dreɪnz] [θru:] [ə; eɪ] [haɪ] - [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ([hɑ:t]) ['aɪsətoʊp] .

The	saltwater	drains	through	a	high	-	radiation	(	hot	)	isotope	.
这	咸水	排水沟	通过	一个	高的	-	辐射	(	热的	)	同位素	.

盐水流经高辐射（热）同位素。

[ðə; ði] [rɪ'zʌltənt] [drɪp] - [ɔ:f][ɪz][ə; eɪ] ['dɔ:tər] [sʌtʃ] [æz; əz] [tek'ni:ʃiəm] - 99m . [ðɪs] [nu:] ,

The	resultant	drip	-	off	is	a	daughter	such	as	technetium	-	99m	.	This	new	,
这	结果	滴	-	离开	是	一个	女儿	这样的	作为	锝	-	99m	.	这	新的	,

由此产生的滴落物是诸如锝-99m之类的子体。这种新的，

[maɪld]['aɪsətoʊp][kæn; kən][bi:; bi] [mɪkst] [wɪð; wɪθ] ['ʌðər] ['elɪmənts; 'eləmənts][ænd; ənd] [ði:z] [bɪ'kʌm]

mild	isotope	can	be	mixed	with	other	elements	and	these	become
温和的	同位素	能	是	混合	和	其他	元素	和	这些	变得

[ðə; ði] ['deɪz] [sə'plaɪ] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][fɔ:r; fər] ['ʌðər] [skænz] .

the	day's	supply	of	radioisotopes	for	other	scans	.
这	天	供应	的	放射性同位素	为了	其他	扫描	.

温和的同位素可以与其他元素混合，这些混合后的元素就成为当天其他扫描所需的放射性同位素。

[tek'ni:ʃiəm] - 99m [di'keiz] [ɪn][sɪks]['aʊərz] .

Technetium	-	99m	decays	in	6	hours	.
锝	-	99m	衰变	在	6	小时	.

锝-99m 会在 6 小时内衰变。

[ðʌs] ['greɪtər] [ə'maʊnts] , [wɪð; wɪθ] [les] [ˌpɑːsə'bɪləti][ʌv; əv]['ɪndʒəri] , [kæn; kən][biː; bi] [əd'ministəd]

Thus	greater	amounts	,	with	less	possibility	of	injury	,	can	be	administered
因此	更大的	金额	,	和	较少的	可能性	的	受伤	,	能	是	管理

[ænd; ənd][ə; eɪ] ['betər] ['pɪktʃər] [rɪ'zʌlts] .

and	a	better	picture	results	.
和	一个	更好的	图片	结果	.

因此，可以施用更大剂量，同时减少受伤的可能性，并获得更好的图像效果。

['θuːliəm] - - [ænd; ənd] ['gæmə] [ˌreɪdi'ɑːgrəfi]

Thulium	-	170	and	Gamma	Radiography
铥	-	-	和	伽马	放射线摄影

铥-170和伽马射线照相术

[fɔːr; fər] ['jɪrz] [ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪn] ['rekəgnaɪzd] [ðæt] [ðer; ðər] [wʊd] [biː; bi] ['meni] ['juːzɪz][fɔːr; fər][ə; eɪ]

For	years	it	has	been	recognized	that	there	would	be	many	uses	for	a
为了	年	它	有	到过	认可	那	那里	会	是	许多	用途	为了	一个

['truːli]['pɔːrtəb(ə)l] [dɪ'vaɪs] [fɔːr; fər] ['teɪkɪŋ] [eks] - [reɪ] ['pɪktʃərz] — [wʌn] [ðæt] [kʊd; kəd][biː; bi] ['kærid] [baɪ]

truly	portable	device	for	taking	X	-	ray	pictures	—	one	that	could	be	carried	by
真的	便携的	设备	为了	采取	X	-	射线	图片	—	一	那	可以	是	携带	经过

[ðə; ði]['dɑːktər][tuː; tə][ðə; ði]['bedsaɪd][ɔːr][tuː; tə][ðə; ði] [siːn] [ʌv; əv][æn; ən]['æksɪdənt] .

the	doctor	to	the	bedside	or	to	the	scene	of	an	accident	.
这	医生	到	这	床头	或者	到	这	场景	的	一个	事故	.

多年来，人们一直认识到，如果有一种真正便携的 X 光拍摄设备，将会有很多用途——医生可以把它带到病床边或事故现场。

[kən'venʃən(ə)l] [eks] - [reɪ] [ɪ'kwɪpmənt] [hæz; həz] [bɪn] [ɪn][juːz][baɪ]['dɑːktɝz][fɔːr; fər]['meni] ['jɪrz] ,

Conventional	X	-	ray	equipment	has	been	in	use	by	doctors	for	many	years	,
传统的	X	-	射线	设备	有	到过	在	使用	经过	医生	为了	许多	年	,

传统X光设备已被医生使用多年。

[ænd; ənd] ['haɪli] [ɪ'fɪʃ(ə)nt] [ˌæpə'rætəs] [hæz; həz] [bɪ'kʌm] [ˌɪndɪ'spensəb(ə)l] , [ɪ'speʃəli] [ɪn] ['triːtɪŋ]

and	highly	efficient	apparatus	has	become	indispensable	,	especially	in	treating
和	高度	高效的	设备	有	变得	必不可少	,	尤其	在	治疗

[boʊn] [kən'dɪʃ(ə)nz] .

bone	conditions	.
骨	状况	.

高效的设备已成为不可或缺的，尤其是在治疗骨骼疾病方面。

[ðer; ðər][ɪz] , [haʊ'evər] ,

There	is	,	however	,
那里	是	,	然而	,

然而，确实存在这种情况。

[ə; eɪ] [niːd] [fɔːr; fər][ə; eɪ] [miːnz] [ʌv; əv] [ɪg'zæmɪnɪŋ] ['peɪʃnts] [huː] ['kænɑːt][biː; bi] [muːvd] [tuː; tə][ə; eɪ]

a	need	for	a	means	of	examining	patients	who	cannot	be	moved	to	a
一个	需要	为了	一个	方法	的	检查	患者	WHO	不能	是	已搬	到	一个

['hɑːspɪt(ə)l][eks] - [reɪ] [ruːm] ,

hospital	X	-	ray	room	,
医院	X	-	射线	房间	,

需要一种检查无法转移到医院X光室的病人的方法。

[ænd; ənd][ɑːr; ər]['loʊkeɪtɪd] [wer] [ɪ'lektrɪk] ['kɜːrənt] ['sɔːrsɪz] [ɑːr; ər][nɑːt][ə'veɪləb(ə)l] .

and	are	located	where	electric	current	sources	are	not	available	.
和	是	位于	在哪里	电的	当前的	来源	是	不是	可用的	.

它们位于没有电流源的地方。

[ə; eɪ] [fjuː] ['jɪrz] [ə'goʊ] , [ə; eɪ]['juːnɪt][wʌz; wəz] [dɪ'vaɪzd] [ðæt] [weid] ['oʊnli][ə; eɪ] [fjuː] [paʊndz] ,

A	few	years	ago	,	a	unit	was	devised	that	weighed	only	a	few	pounds	,
一个	很少	年	前	,	一个	单元	曾是	设计	那	称重	仅有的	一个	很少	磅	,

几年前，人们设计出一种重量只有几磅的设备。

[ænd; ənd][kʊd; kəd] [teɪk] “ [eks] - [reɪ] ['pɪktʃərz] ” (['æktʃuəli] ['gæmə] ['reidiəugrɑ:fs]) ['ju:zɪŋ][ðə; ði]

and	could	take	“	X	-	ray	pictures	”	(	actually	gamma	radiographs	)	using	the
和	可以	拿	“	X	-	射线	图片	”	(	实际上	伽马	X光片	)	使用	这

['gæmə] ['reɪz] [frʌm; frəm][ðə; ði][ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp] ['θu:liəm] - - .

gamma	rays	from	the	radioisotope	thulium	-	170	.
伽马	射线	从	这	放射性同位素	铥	-	-	.

并且可以使用放射性同位素铥-170 产生的伽马射线拍摄“X射线照片”(实际上是伽马射线照片)。

[ðə; ði] ['θu:liəm] [sɔ:rs] [ɪz] [kept] [ˌɪn'saɪd][ə; eɪ] [li:d] [ʃi:ld] ,

The	thulium	source	is	kept	inside	a	lead	shield	,
这	铥	来源	是	保留	里面	一个	带领	盾	,

铥源被放置在铅屏蔽层内。

[bʌt; bət][ə; eɪ] [ˌfoʊtə'græfɪk] ['ʃʌtər] - [rɪ'li:s] ['keɪb(ə)l][kæn; kən][bi:; bi] [prest] [tu:; tə] [mu:v] [ˌaɪ 'ti:]

but	a	photographic	shutter	-	release	cable	can	be	pressed	to	move	it
但	一个	摄影	快门	-	发布	电缆	能	是	按下	到	移动	它

[ˌmoʊmən'terəli]['oʊvər][æn; ən]['oʊpən][pɔ:rt][ɪn][ðə; ði] ['ʃi:ldɪŋ] .

momentarily	over	an	open	port	in	the	shielding	.
片刻	超过	一个	打开	港口	在	这	屏蔽	.

但是，按下摄影快门线，可以使其短暂地移动到屏蔽层上的一个开放端口上方。

[ðə; ði] ['pɪktʃər] [ɪz]['teɪkən][wɪð; wɪθ][æn; ən][ɪk'spoʊʒər][ʌv; əv][ə; eɪ] [fju:] ['sekəndz; sɪ'kɑ:ndz] .

The	picture	is	taken	with	an	exposure	of	a	few	seconds	.
这	图片	是	已采取	和	一个	接触	的	一个	很少	秒	.

这张照片的曝光时间只有几秒钟。

[ə; eɪ] ['sʌmwʌt] ['sɪmələr] [dɪ'vaɪs] ['ju:zɪz]['strɑ:ntiəm,'strɑ:nʃiəm] - - [æz; əz][ðə; ði] [sɔ:rs] [ʌv; əv]['beɪtə]

A	somewhat	similar	device	uses	strontium	-	90	as	the	source	of	beta
一个	有些	相似的	设备	用途	锶	-	-	作为	这	来源	的	测试版

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ðæt] [ɪn][tɜ:rn] ['stimjuleits] [ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['gæmə] ['reɪz] [frʌm; frəm][ə; eɪ]['tɑ:rgɪt]

radiation	that	in	turn	stimulates	the	emission	of	gamma	rays	from	a	target
辐射	那	在	转动	刺激	这	排放	的	伽马	射线	从	一个	目标

[wɪ'ðɪn] [ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] . -

within	the	instrument	.	28
之内	这	乐器	.	-

一种与之类似的装置使用锶-90作为β射线源，进而激发仪器内部靶材发射γ射线。[28]

[ə; eɪ] [tek'nɪʃ(ə)n] [hoʊldz][æn; ən] [ˌɪnɪk'spensɪv] ['pɔ:rtəb(ə)l][eks] - [reɪ] ['ju:nɪt] [ðæt] [wʌz; wəz] [dɪ'veləpt] [baɪ]

A	technician	holds	an	inexpensive	portable	X	-	ray	unit	that	was	developed	by
一个	技术员	持有	一个	价格低廉	便携的	X	-	射线	单元	那	曾是	发达	经过

[ðə; ði] [ɑ:'gɔn] ['næʃ(ə)nəl] ['læbrətɔ:ri] .

the	Argonne	National	Laboratory	.
这	阿贡	国家的	实验室	.

一名技术人员拿着一台由阿贡国家实验室开发的廉价便携式 X 射线设备。

[kəm'per] [ɪts][saɪz][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['stændərd][eks] - [reɪ] [mə'ʃi:n] [ʃoʊn] [æt; ət][left][ænd; ənd] [ə'bʌv] .

Compare	its	size	with	the	standard	X	-	ray	machine	shown	at	left	and	above	.
比较	它是	尺寸	和	这	标准	X	-	射线	机器	所示	在	左边	和	多于	.

将其尺寸与左侧和上方所示的标准 X 光机进行比较。

[stɪl] [mɔ:r] ['ri:s(ə)ntli] ,

Still	more	recently	,
仍然	更多的	最近	,

更近一些的时候，

^{125}I [hæz; həz] [bɪn] [ju:st] ['veri] [sək'sesfəli] [ɪn][ə; eɪ]['pɔ:rtəb(ə)l] [dɪ'vaɪs] [æz; əz][ə; eɪ] [loʊ] - ['enərdʒi]

^{125}I	has	been	used	very	successfully	in	a	portable	device	as	a	low	-	energy
^{125}I	有	到过	用过的	非常	成功地	在	一个	便携的	设备	作为	一个	低的	-	活力

['gæmə] [sɔ:rs] [fɔ:r; fər] [ˌreɪdi'ɑ:grəfi] .

gamma	source	for	radiography	.
伽马	来源	为了	放射线摄影	.

^{125}I 已成功应用于便携式设备中，作为放射成像的低能伽马源。

[ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz] [frʌm; frəm] [ðɪs] [sɔːrs] [ɑːr; ər] [sə'fɪʃntli] ['penətreɪtɪŋ] [fɔːr; fər] ['foʊtəˌgræfɪŋ]

The	gamma	rays	from	this	source	are	sufficiently	penetrating	for	photographing
这	伽马	射线	从	这	来源	是	足够	渗透	为了	摄影

[ðə; ði] [ɑːrmz] [ænd; ənd] [legz] ,

the	arms	and	legs	,
这	武器	和	腿	,

该光源发出的伽马射线穿透力足够强，可以拍摄到手臂和腿部的照片。

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['nesəseri] ['ʃiːldɪŋ] [ɪz] ['iːzəli] [sə'plaɪd] [tuː; tə] [prə'tekt] [ðə; ði] ['ɑːpəreɪtər] .

and	the	necessary	shielding	is	easily	supplied	to	protect	the	operator	.
和	这	必要的	屏蔽	是	容易地	供应	到	保护	这	操作员	.

并且很容易提供必要的屏蔽措施来保护操作人员。

[baɪ] ['kɑːntræst] [wɪð; wɪθ] ['lɑːrdʒər] [dɪ'vaɪsɪz] , [ðə; ði] ['gæmə] - [reɪ] [sɔːrs] [kæn; kən] [biː; bi] [æz; əz] [smɔːl]

By	contrast	with	larger	devices	,	the	gamma	-	ray	source	can	be	as	small
经过	对比	和	更大的	设备	,	这	伽马	-	射线	来源	能	是	作为	小的

[æz; əz] [wʌn] - [tenθ] ['mɪlimiːtər] [ɪn] [daɪ'æmɪtər] ,

as	one	-	tenth	millimeter	in	diameter	,
作为	一	-	第十	毫米	在	直径	,

与体积较大的装置相比，伽马射线源的直径可以小至十分之一毫米。

['vɜːrtʃuəli] [ə; eɪ] [pɔɪnt] [sɔːrs] ; [ðɪs] [meɪks] ['pɑːsəb(ə)l] ['mæksɪməm] ['ʃɑːrpnəs] [ʌv; əv] ['ɪmɪdʒ] .

virtually	a	point	source	;	this	makes	possible	maximum	sharpness	of	image	.
几乎	一个	观点	来源	;	这	制作	可能的	最大限度	锐利度	的	图像	.

几乎是一个点光源；这使得图像清晰度达到最大值。

[ðə; ði] ['leɪtɪst] [dɪ'vaɪs] , ['juːzɪŋ] [ʌp] [tuː; tə] [wʌn] ['kjʊri] [-] [ʌv; əv] ^{125}I , [weɪz] [ˌtuː'tuː] [paʊndz] ,

The	latest	device	,	using	up	to	one	curie	[	12	]	of	^{125}I	,	weighs	2	pounds	,
这	最新的	设备	,	使用	向上	到	一	居里	[	-	]	的	^{125}I	,	重量	2	磅	,

最新款设备最多使用 1 居里[12] 的 ^{125}I，重 2 磅，

[jet] [hæz; həz] ['ædɪkwət] ['ʃiːldɪŋ] [fɔːr; fər] [ðə; ði] ['ɑːpəreɪtər] .

yet	has	adequate	shielding	for	the	operator	.
然而	有	足够的	屏蔽	为了	这	操作员	.

但对操作人员来说，防护措施足够到位。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] ['truːli] ['pɔːrtəb(ə)l] .

It	is	truly	portable	.
它	是	真的	便携的	.

它确实非常便携。

[ɪf] [ðɪs] [eks] - [reɪ] [sɔːrs] [ɪz] [kəm'baɪnd] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] ['ræpɪd] [dɪ'veləpɪŋ] [ˌfoʊtə'græfɪk] [fɪlm] ,

If	this	X	-	ray	source	is	combined	with	a	rapid	developing	photographic	film	,
如果	这	X	-	射线	来源	是	合并	和	一个	迅速的	发展	摄影	电影	,

如果将这种X射线源与快速显影的照相胶片结合使用，

[ə; eɪ] [fɪ'zɪʃ(ə)n] [kæn; kən] [biː; bi] [kəm'pliːtli] [friːd] [frʌm; frəm] [dɪ'pendəns] [ə'pɑːn] [ðə; ði] ['hɑːspɪt(ə)l] ['læbrətɔːri] [fɔːr; fər] [ɪ'mɜːrdʒənsi] [eks] ['reɪz] .

a	physician	can	be	completely	freed	from	dependence	upon	the	hospital	laboratory	for	emergency	X	rays	.
一个	医生	能	是	完全地	自由	从	依赖性	之上	这	医院	实验室	为了	紧急情况	X	射线	.

医生可以完全摆脱对医院实验室进行紧急X光检查的依赖。

[ə; eɪ] ['fɪnɪʃt] [prɪnt] [kæn; kən] [biː; bi] ['redi] [fɔːr; fər] [ɪn'spekʃ(ə)n] [ɪn] - ['sekəndz; sɪ'kɑːndz] .

A	finished	print	can	be	ready	for	inspection	in	10	seconds	.
一个	完成的	打印	能	是	准备好	为了	检查	在	-	秒	.

打印好的成品只需 10 秒钟即可进行检查。

[ðə; ði]['dɑːktər] [ðʌs] [kæn; kən] [dɪ'saɪd] ['kwɪkli] ['weðər] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [seɪf] [tuː; tə] [muːv] [æn; ən]['æksɪdənt]

The	doctor	thus	can	decide	quickly	whether	it	is	safe	to	move	an	accident
这	医生	因此	能	决定	迅速地	无论	它	是	安全的	到	移动	一个	事故

['vɪktɪm] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] .

victim	,	for	instance	.
受害者	,	为了	实例	.

例如，医生可以迅速决定移动事故受害者是否安全。

[ɪn] ['mɪlətəri] [ˌɑːpɝ'eɪʃənz] , ['sɪmələrli] ,

In	military	operations	,	similarly	,
在	军队	运营	,	相似地	,

同样地，在军事行动中，

[ˌaɪ 'tiː] [bɪ'kʌmz] [ə; eɪ]['sɪmp(ə)l] ['mætər] [tuː; tə] [ɪg'zæmɪn] ['wuːndɪd] ['soʊldʒərz][ɪn][ðə; ði] [fiːld] [wer]

it	becomes	a	simple	matter	to	examine	wounded	soldiers	in	the	field	where
它	变成	一个	简单的	事情	到	检查	受伤	士兵	在	这	场地	在哪里

[kən'venʃən(ə)l] [ɪ'kwɪpmənt] [ɪz][nɑːt][ə'veɪləb(ə)l] .

conventional	equipment	is	not	available	.
传统的	设备	是	不是	可用的	.

在没有常规设备的情况下，检查战场上受伤士兵变得非常简单。

['trɪtiəm]

Tritium
氚

氚

[mɔːr] [ðæn; ðən] - ['jɪrz] [ə'goʊ] , [wen] [djuː'tɪriəmˌduː'tɪriəm] (['hevi] ['haɪdrədʒən]) [wʌz; wəz][fɜːrst]

More	than	30	years	ago	,	when	deuterium	(	heavy	hydrogen	)	was	first
更多的	比	-	年	前	,	什么时候	氚	(	重的	氢	)	曾是	第一的

[dɪ'skʌvərd] ,

discovered	,
发现	,

30多年前，当氚（重氢）首次被发现时，

['hevi] ['wɔːtər] (D_2O) [wʌz; wəz] [juːst] [fɔːr; fər] the29

heavy	water	(	D_2O	)	was	used	for	the29
重的	水	(	D_2O	)	曾是	用过的	为了	the29

重水（D_2O）用于29

[dɪˌtɜːrmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['toʊt(ə)l]['bɑːdi]['wɔːtər] .

determination	of	total	body	water	.
决心	的	全部的	身体	水	.

测定人体总水分。

[ə; eɪ] [smɔːl] ['sæmp(ə)l][ʌv; əv] ['hevi] ['wɔːtər][wʌz; wəz]['gɪv(ə)n] ['iːðər] [ˌɪntrə'viːnəsli] [ɔːr] ['ɔːrəli] ,

A	small	sample	of	heavy	water	was	given	either	intravenously	or	orally	,
一个	小的	样本	的	重的	水	曾是	给定	任何一个	静脉注射	或者	口头	,

将少量重水样品通过静脉注射或口服方式给予受试者。

[ænd; ənd] [taɪm] [wʌz; wəz] [ə'laʊd] [fɔːr; fər][ˌaɪ 'tiː][tuː; tə][mɪks]['juːnɪfɔːrmli][wɪð; wɪθ][ɔːl][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn]

and	time	was	allowed	for	it	to	mix	uniformly	with	all	the	water	in
和	时间	曾是	允许	为了	它	到	混合	均匀地	和	全部	这	水	在

[ðə; ði]['bɑːdi] ([ə'baʊt][fɔːr][tuː; tə][sɪks]['aʊərz]) .

the	body	(	about	4	to	6	hours	)	.
这	身体	(	关于	4	到	6	小时	)	.

并留出时间让它与体内所有水分均匀混合（大约 4 到 6 小时）。

[ə; eɪ]['sæmp(ə)l][wʌz; wəz] [ðen] [əb'teɪnd] [ʌv; əv][ðə; ði] [mɪkst] ['wɔːtər][ænd; ənd]['ænəlaizd][fɔːr; fər][ɪts]

A	sample	was	then	obtained	of	the	mixed	water	and	analyzed	for	its
一个	样本	曾是	然后	获得	的	这	混合	水	和	分析	为了	它是

['hevi] ['wɔːtər]['kɑːntent] .

heavy	water	content	.
重的	水	内容	.

然后取混合水样品，分析其重水含量。

[ðɪs] [prə'siːdʒər] [wʌz; wəz]['juːsf(ə)l][bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][hɑːrd][tuː; tə] [meɪk] [æn; ən] ['ækjərət] [ə'næləsɪs]

This	procedure	was	useful	but	it	was	hard	to	make	an	accurate	analysis
这	程序	曾是	有用	但	它	曾是	难的	到	制作	一个	准确的	分析

[ʌv; əv] [loʊ] [kɒnsənt'reɪʃnz] [ʌv; əv] ['hevi] ['wɔːtər] .

of	low	concentrations	of	heavy	water	.
的	低的	浓度	的	重的	水	.

这种方法虽然有用，但很难对低浓度的重水进行准确分析。

[mɔːr] ['riːs(ə)ntli] , [haʊ'evər] , ['trɪtiəm] (^3H) ([ˌreɪdioʊ'æktɪv]['haɪdrədʒən]) [hæz; həz] [bɪn] [prə'duːst] [ɪn]

More	recently	,	however	,	tritium	(	^3H	)	(	radioactive	hydrogen	)	has	been	produced	in
更多的	最近	,	然而	,	氚	(	^3H	)	(	放射性	氢	)	有	到过	生产	在

[ə'bʌndəns] .

abundance	.
丰富	.

然而，近年来，氚（^3H）（放射性氢）已被大量生产出来。

[ɪts]['ɑːksaɪd] , ['trɪʃˌeɪtɪd; 'trɪtiˌeɪtɪd]['wɔːtər] (^3H_2O) , [ɪz] ['kemɪkli] ['ɔːlmoʊst][ðə; ði] [seɪm] [æz; əz]

Its	oxide	,	tritiated	water	(	^3H_2O	)	,	is	chemically	almost	the	same	as
它是	氧化物	,	氚	水	(	^3H_2O	)	,	是	化学	几乎	这	相同的	作为

['ɔːrd(ə)neri]['wɔːtər] ,

ordinary	water	,
普通的	水	,

它的氧化物，氚化水（^3H_2O），在化学性质上几乎与普通水相同。

[bʌt; bət] ['fɪzɪkli] [ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [biː; bi] [dɪ'stɪŋgwɪʃt] [baɪ][ðə; ði]['beɪtə] ['reɪz] ['gɪv(ə)n] [ɔːf] [baɪ][ðə; ði]

but	physically	it	may	be	distinguished	by	the	beta	rays	given	off	by	the
但	身体	它	可能	是	杰出的	经过	这	测试版	射线	给定	离开	经过	这

['trɪtiəm] .

tritium	.
氚	.

但在物理上，可以通过氚释放出的β射线来区分它。

[ðɪs] ['veri] [sɔːft] ([loʊ] - ['enərdʒi]) ['beɪtə] [reɪ] [rɪ'kwaɪrz] [ðə; ði][juːz][ʌv; əv]['speʃ(ə)l] [kaʊntɪŋ] [ɪ'kwɪpmənt]

This	very	soft	(	low	-	energy	)	beta	ray	requires	the	use	of	special	counting	equipment
这	非常	柔软的	(	低的	-	活力	)	测试版	射线	需要	这	使用	的	特别的	计数	设备

,

,

,

这种能量很低的β射线需要使用特殊的计数设备。

['iːðər] [ə; eɪ] ['wɪndoʊləs] [floʊ] - [gæs] ['kaʊntər] [ɔːr][ə; eɪ]['lɪkwɪd] ['sɪntlˌeɪtər] ,

either	a	windowless	flow	-	gas	counter	or	a	liquid	scintillator	,
任何一个	一个	无窗	流动	-	气体	柜台	或者	一个	液体	闪烁体	,

可以是无窗式气体流量计数器，也可以是液体闪烁计数器。

[bʌt; bət][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['prɑːpər] [tek'niːks] ['ækjərət] ['meʒərmənt] [ɪz]['pɑːsəb(ə)l] .

but	with	the	proper	techniques	accurate	measurement	is	possible	.
但	和	这	恰当的	技术	准确的	测量	是	可能的	.

但是，只要采用正确的方法，就可以进行精确测量。

[ðə; ði]['toʊt(ə)l]['bɑ:di]['wɔ:tər][kæn; kən] [ðen] [bi:; bi][kəm'pju:tɪd][baɪ][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl]['aɪsətoʊp] [daɪ'lu:ʃn]

The	total	body	water	can	then	be	computed	by	the	general	isotope	dilution
这	全部的	身体	水	能	然后	是	计算	经过	这	一般的	同位素	稀释

['fɔ:rmjələ] [ju:st] [fɔ:r; fər] ['meʒərɪŋ] [blʌd] ['plæzmə] ['vɑ:ljəm] .

formula	used	for	measuring	blood	plasma	volume	.
公式	用过的	为了	测量	血	等离子体	体积	.

然后，可以使用测量血浆容量的通用同位素稀释公式来计算人体总水分。

[ðə; ði]['toʊt(ə)l]['bɑ:di]['wɔ:tər][ɪz] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [baɪ][ðə; ði] [daɪ'lu:ʃn] ['meθəd] ['ju:zɪŋ]['trɪʃi,eɪtɪd; 'trɪti,eɪtɪd]

The	total	body	water	is	determined	by	the	dilution	method	using	tritiated
这	全部的	身体	水	是	决定	经过	这	稀释	方法	使用	氚

['wɔ:tər] .

water	.
水	.

采用氚水稀释法测定人体总水分。

[ðɪs] [tek'nɪʃ(ə)n] [ɪz]['pjuərifaiiŋ][ə; eɪ] ['jʊrɪn] ['sæmp(ə)l][soʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['trɪtiəm] ['kɑ:ntent][kæn; kən][bi:; bi]

This	technician	is	purifying	a	urine	sample	so	that	the	tritium	content	can	be
这	技术员	是	净化	一个	尿	样本	所以	那	这	氚	内容	能	是

[dɪ'tɜ:rmɪnd] [ænd; ənd][ðə; ði]['toʊt(ə)l]['bɑ:di]['wɔ:tər]['kælkjuleɪtɪd] . -

determined	and	the	total	body	water	calculated	.	30
决定	和	这	全部的	身体	水	计算	.	-

这位技术人员正在净化尿液样本，以便测定氚含量并计算体液总量。30

[ˌæktɪ'veɪʃn] [ə'næləsɪs]

Activation	Analysis
激活	分析

活化分析

[ə'nʌðər] ['bʊklət] [ɪn] [ðɪs] ['sɪri:z] , ['nu:trɑ:n] [ˌæktɪ'veɪʃn] [ə'næləsɪs] ,

Another	booklet	in	this	series	,	Neutron	Activation	Analysis	,
其他	小册子	在	这	系列	,	中子	激活	分析	,

本系列另一本小册子，《中子活化分析》，

[dɪ'skʌs] [ə; eɪ] [nu:] ['prɑ:ses] [baɪ] [wɪtʃ] [ˌmaɪkrə'skɑ:pɪk] ['kwɑ:ntətiz] [ʌv; əv] ['meni] ['dɪfrənt] [mə'tɪriəlz]

discusses	a	new	process	by	which	microscopic	quantities	of	many	different	materials
讨论	一个	新的	过程	经过	哪个	显微镜	数量	的	许多	不同的	材料

[meɪ] [bi:; bi]['ænəlaizd] ['ækjərətli] .

may	be	analyzed	accurately	.
可能	是	分析	准确	.

探讨了一种可以精确分析多种不同材料的微量物质的新方法。

['nu:trɑ:n] [ɪˌreɪdi'eɪʃn] [ʌv; əv] [ði:z] ['sæmpəlz]['tʃeɪndʒɪz][sʌm; səm][ʌv; əv][ðer; ðər]['ætəmz][tu:; tə]

Neutron	irradiation	of	these	samples	changes	some	of	their	atoms	to
中子	辐射	的	这些	样品	变化	一些	的	他们的	原子	到

[ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪsəˌtoʊps] .

radioactive	isotopes	.
放射性	同位素	.

用中子辐照这些样品，会使其中的一些原子变成放射性同位素。

[ə; eɪ] ['mʌltitʃænl] ['ænəˌlaizər] ['ɪnstrəmənt] ['gɪvz] [ə; eɪ]['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d][ʌv; əv][ðə; ði][ˌkɑ:ns(ə)n'treɪʃ(ə)n]

A	multichannel	analyzer	instrument	gives	a	record	of	the	concentration
一个	多通道	分析器	乐器	给予	一个	记录	的	这	专注

[ʌv; əv] ['eni] [ʌv; əv] [ə'baʊt] - [ʌv; əv][ðə; ði] [noʊn] ['elɪmənts; 'eləmənts] .

of	any	of	about	50	of	the	known	elements	.
的	任何	的	关于	-	的	这	已知	元素	.

多通道分析仪可以记录大约 50 种已知元素中任何一种的浓度。

[wʌn] [juːz] [ʌv; əv] [ðɪs] [tek'niːk] [ɪn'vɑːlvd] [ðə; ði] [ə'næləsɪs] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [her] [frʌm; frəm] [nə'poʊliːənz]
One **use** **of** **this** **technique** **involved** **the** **analysis** **of** **a** **hair** **from** **Napoleon's**
一 使用 的 这 技术 涉及 这 分析 的 一个 头发 从 拿破仑的
[hed] .
head **.**
头 .

这项技术的一个应用是分析拿破仑头上的一根头发。

[mɔːr] [ðæn; ðən] - ['jɪrz] ['æftər] [hɪz; ɪz] [deθ] [ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] [ʃoʊn] [ðæt] [ðə; ði] [frentʃ] ['empərər]
More **than** **100** **years** **after** **his** **death** **it** **was** **shown** **that** **the** **French** **Emperor**
更多的 比 - 年 后 他的 死亡 它 曾是 所示 那 这 法语 皇帝
[hæd; həd] [bɪn] ['gɪv(ə)n] ['ɑːrsnɪk] [ɪn] [lɑːrdʒ] ['kwɑːntətiz] [ænd; ənd] [ðæt] [ðɪs] ['pɑːsəbli] [kɔːzd] [hɪz; ɪz]
had **been** **given** **arsenic** **in** **large** **quantities** **and** **that** **this** **possibly** **caused** **his**
有 到过 给定 砷 在 大的 数量 和 那 这 可能 导致 他的
[deθ] .
death **.**
死亡 .

在他去世100多年后，人们发现这位法国皇帝曾被大量注射砒霜，这可能是导致他死亡的原因。

[ðə; ði] [weɪz] [ɪn] [wɪtʃ] [ˌæktɪ'veɪʃn] [ə'næləsɪs] [kæn; kən] [biː; bi] [ə'plaɪd] [tuː; tə] ['medɪk(ə)l] [ˌdaɪəg'noʊsɪs]
The **ways** **in** **which** **activation** **analysis** **can** **be** **applied** **to** **medical** **diagnosis**
这 方式 在 哪个 激活 分析 能 是 应用 到 医疗的 诊断
[ɑːr; ər] [æt; ət] ['prez(ə)nt] ['lɑːrdʒli] ['lɪmɪtɪd] [tuː; tə] [ˌtɑːksɪ'kɑːlədʒi] ,
are **at** **present** **largely** **limited** **to** **toxicology** **,**
是 在 展示 很大程度上 有限的 到 毒理学 ,

目前，活化分析在医学诊断中的应用主要局限于毒理学领域。

[ðə; ði] ['stʌdi] [ʌv; əv] ['pɔizənz] , [bʌt; bət] [ðə; ði] ['fjuːtʃər] [meɪ] [brɪŋ] [nuː] [ˌpɔsə'bilitiz] .
the **study** **of** **poisons** **,** **but** **the** **future** **may** **bring** **new** **possibilities** **.**
这 学习 的 毒药 , 但 这 未来 可能 带来 新的 可能性 .

虽然目前的研究方向是毒物，但未来可能会带来新的可能性。

['nɑːlɪdʒ] [ɪz] [stɪl] ['biːɪŋ] [sɔːt] , [fɔːr; fər] [ɪg'zæmp(ə)l] ,
Knowledge **is** **still** **being** **sought** **,** **for** **example** **,**
知识 是 仍然 存在 寻求 , 为了 例子 ,

人们仍在不断寻求知识，例如：

[ə'baʊt] [ðə; ði] [ˌfɪziə'lɑːdʒɪk(ə)l] [roʊl] [pleɪd] [baɪ] ['mɪnɪt] ['kwɑːntətiz] [ʌv; əv] [sʌm; səm] [ʌv; əv] [ðə; ði]
about **the** **physiological** **role** **played** **by** **minute** **quantities** **of** **some** **of** **the**
关于 这 生理 角色 玩 经过 分钟 数量 的 一些 的 这
['elɪmənts; 'eləmənts] [faʊnd] [ɪn] [ðə; ði] ['bɑːdi] .
elements **found** **in** **the** **body** **.**
元素 成立 在 这 身体 .

关于人体内某些微量元素所发挥的生理作用。

[ðə; ði] [ə'bɪləti] [tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] ['ækjərətli] [ə; eɪ] [fjuː] [pɑːrts] [pər] ['mɪljən] [ʌv; əv] “ [treɪs]
The **ability** **to** **determine** **accurately** **a** **few** **parts** **per** **million** **of** **“** **trace**
这 能力 到 决定 准确 一个 很少 部分 每 百万 的 “ 痕迹
['elɪmənts; 'eləmənts] ” [ɪn] [ðə; ði] ['veriəs] ['tɪsjuːz, 'tɪʃuːz] [ænd; ənd] ['bɑːdi] ['fluːədz, 'fluːɪdz] [ɪz] [ɪk'spektɪd] [tuː; tə]
elements **”** **in** **the** **various** **tissues** **and** **body** **fluids** **is** **expected** **to**
元素 ” 在 这 各种各样的 组织 和 身体 液体 是 预期的 到
[prə'veɪd] [mʌtʃ] ['juːsf(ə)l] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [æz; əz] [tuː; tə] [ðə; ði] ['fʌŋkʃnz] [ʌv; əv] [ðiːz] [mə'tɪriəlz] .
provide **much** **useful** **information** **as** **to** **the** **functions** **of** **these** **materials** **.**
提供 很多 有用 信息 作为 到 这 函数 的 这些 材料 .

能够准确测定各种组织和体液中百万分之几的“微量元素”有望为研究这些物质的功能提供许多有用的信息。

['sʌməri]
Summary
概括

概括

[ə; eɪ][lɑːrdʒ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['dɪfrənt] [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][hæv; həv] [bɪn] [juːst] [fɔːr; fər] ['meʒərmənt]

A	large	number	of	different	radioisotopes	have	been	used	for	measurement
一个	大的	数字	的	不同的	放射性同位素	有	到过	用过的	为了	测量

[ʌv; əv] [dɪ'ziːz] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ɪn][ðə; ði]['hjuːmən]['bɑːdi] .

of	disease	conditions	in	the	human	body	.
的	疾病	状况	在	这	人类	身体	.

人们已经使用了大量不同的放射性同位素来测量人体内的疾病状况。

[ðeɪ] [meɪ] ['meʒər] ['lɪkwɪd] ['vɑːljəmz] , [reɪts] [ʌv; əv] [floʊ] [ɔːr] [reɪts] [ʌv; əv][træns'fɜːr] [θruː] ['ɔrgənz]

They	may	measure	liquid	volumes	,	rates	of	flow	or	rates	of	transfer	through	organs
他们	可能	措施	液体	卷	,	利率	的	流动	或者	利率	的	转移	通过	器官

[ɔːr] ['membren] ;

or	membranes	;
或者	膜	;

它们可以测量液体体积、流速或通过器官或膜的转移速率;

[ðeɪ] [meɪ] [ʃoʊ] [ðə; ði] [bɪ'heɪvjər] [ʌv; əv][ɪn'tɜːrn(ə)l] ['ɔrgənz] ; [ðeɪ] [meɪ] [ˌdɪfə'renʃieɪt] [bɪ'twiːn]

they	may	show	the	behavior	of	internal	organs	;	they	may	differentiate	between
他们	可能	展示	这	行为	的	内部的	器官	;	他们	可能	区分	之间

['nɔːrm(ə)l][ænd; ənd] [mə'lɪgnənt] ['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz] .

normal	and	malignant	tissues	.
普通的	和	恶性	组织	.

它们可以显示内脏器官的行为;它们可以区分正常组织和恶性组织。

['hʌndrədz] [ʌv; əv] ['hɒspɪtlz] [ɑːr; ər] [naʊ] ['meɪkɪŋ] ['θaʊzəndz, 'θaʊzənz][ʌv; əv] [ðiːz] [tests] ['ænjuəli] .

Hundreds	of	hospitals	are	now	making	thousands	of	these	tests	annually	.
数百	的	医院	是	现在	制作	数千	的	这些	测试	每年	.

现在,数百家医院每年都要进行数千次此类检测。

[ðɪs] [dʌz] [nɑːt] [miːn] [ðæt] [ɔːl][ðə; ði][ˌdaɪəg'nɑːstɪk]['prɔːbləms][hæv; həv] [bɪn] ['sɑːlvd] .

This	does	not	mean	that	all	the	diagnostic	problems	have	been	solved	.
这	做	不是	意思是	那	全部	这	诊断	问题	有	到过	已解决	.

但这并不意味着所有诊断问题都已解决。

[mʌtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði][wɜːrk][ɪz][ɑːn][æn; ən][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] ['rɑðər] [ðæn; ðən][ə; eɪ] [ruː'tiːn] ['beɪsɪs] .

Much	of	the	work	is	on	an	experimental	rather	than	a	routine	basis	.
很多	的	这	工作	是	在	一个	实验	相当	比	一个	常规	基础	.

大部分工作都是实验性的,而不是例行性的。

[ɪmp'ruːvmənts] [ɪn] [tek'niːks] [ɑːr; ər] [stɪl] ['biːɪŋ] [meɪd] .

Improvements	in	techniques	are	still	being	made	.
改进	在	技术	是	仍然	存在	制成	.

技术方面仍在不断改进。

[æz; əz] ['kwɑːntətiz] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ə'veɪləb(ə)l][fɔːr; fər] [ðiːz] ['pɜːpəsəz, 'pɜːpəsɪz] [groʊ] ,

As	quantities	of	radioisotopes	available	for	these	purposes	grow	,
作为	数量	的	放射性同位素	可用的	为了	这些	目的	生长	,

[ænd; ənd][æz; əz][ðə; ði][kɔːst] [kən'tɪnjuːz] [tuː; tə][drɑːp] ,

and	as	the	cost	continues	to	drop	,
和	作为	这	成本	继续	到	降低	,

随着可用于这些用途的放射性同位素数量增加,以及成本持续下降,

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ɪk'spektɪd] [ðer; ðər] [wɪl] [biː; bi] [stɪl] [mɔːr] [ˌæplə'keiʃ(ə)nz] .

it	is	expected	there	will	be	still	more	applications	.
它	是	预期的	那里	将要	是	仍然	更多的	应用程序	.

预计还会有更多申请。

['faɪnəli] , [ðɪs] [dʌz] [nɑːt] [miːn] [wiː; wi][noʊ][lɔːŋgər] [niːd] [ðə; ði] ['dɑːktɚz] diagnostic31

Finally	,	this	does	not	mean	we	no	longer	need	the	doctor's	diagnostic31
最后	,	这	做	不是	意思是	我们	不	更长	需要	这	医生的	diagnostic31

最后,这并不意味着我们不再需要医生的诊断31

[skɪl] .
skill .
技能 .

技能。

[ɔ:l][ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp] [prə'si:dʒərz] [ɑ:r; ər] ['mɪrli] [tu:lz] [tu:; tə][eɪd][ðə; ði] [skɪld] [fɪ'zɪʃ(ə)n] .
All **radioisotope** **procedures** **are** **merely** **tools** **to** **aid** **the** **skilled** **physician** **.**
全部 放射性同位素 程序 是 仅仅 工具 到 援助 这 熟练 医生 .

所有放射性同位素检查都只是辅助技术娴熟的医生的工具。

[æz; əz][ðə; ði] ['præktɪs] [ʌv; əv]['medɪs(ə)n][hæz; həz] [tʃeɪndʒd] [frʌm; frəm][æn; ən][ɑ:rt][tu:; tə][ə; eɪ] ['saɪəns] ,
As **the** **practice** **of** **medicine** **has** **changed** **from** **an** **art** **to** **a** **science** **,**
作为 这 实践 的 药品 有 已更改 从 一个 艺术 到 一个 科学 ,

随着医学实践从一门艺术转变为一门科学，

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][hæv; həv] [pleɪd] [ə; eɪ]['ju:sf(ə)l][pɑ:rt] .
radioisotopes **have** **played** **a** **useful** **part** **.**
放射性同位素 有 玩 一个 有用 部分 .

放射性同位素发挥了重要作用。

['θerəpi]
THERAPY
治疗

治疗

[ə; eɪ] [sək'sesf(ə)l] [keɪs]
A **Successful** **Case**
一个 成功的 案件

成功案例

[ə; eɪ]['dɑ:ktər]['ri:s(ə)ntli][toʊld] [ðɪs] ['stɔ:ri] [ə'baʊt][ə; eɪ]['kænsər]['peɪʃ(ə)nt] [hu:] [wʌz; wəz] [kjʊr] [baɪ]
A **doctor** **recently** **told** **this** **story** **about** **a** **cancer** **patient** **who** **was** **cured** **by**
一个 医生 最近 讲述 这 故事 关于 一个 癌症 病人 WHO 曾是 治愈 经过
[ɪˌreɪdi'eɪʃn] [wɪð; wɪθ]['koʊbɔ:lt] - - .
irradiation **with** **cobalt** **-** **60** **.**
辐射 和 钴 - - .

一位医生最近讲述了一个癌症患者通过钴-60放射治疗治愈的故事。

“ [ə; eɪ] - - [jɪr] - [oʊld] [waɪt] [meɪl] ['peɪʃ(ə)nt] , [hu:] [hæd; həd] [bɪn] [hɔ:rs] [fɔ:r; fər][wʌn] [mʌnθ] ,
“ **A** **75** **-** **year** **-** **old** **white** **male** **patient** **,** **who** **had** **been** **hoarse** **for** **one** **month** **,**
“ 一个 - - 年 - 老的 白色的 男性 病人 , WHO 有 到过 嘶哑 为了 一 月 ,

“一名75岁的白人男性患者，声音嘶哑已持续一个月，

[wʌz; wəz] ['tri:tɪd] [ˌʌnsək'sesfəli] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['ju:ʒuəl] [ˌmɛdə'keɪʃənz] ['gɪv(ə)n][fɔ:r; fər][ə; eɪ][bæd][koʊld]
was **treated** **unsuccessfully** **with** **the** **usual** **medications** **given** **for** **a** **bad** **cold**
曾是 治疗 不成功 和 这 通常 药物 给定 为了 一个 坏的 寒冷的
.
:
.

使用治疗重感冒的常用药物进行治疗，但效果不佳。

['faɪnəli] , [ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv][hɪz; ɪz]['lærɪŋks] [rɪ'vi:ld] [æn; ən] ['ʌlsəreɪtɪd] ['swelɪŋ] [ɑ:n][ðə; ði] [raɪt]
Finally **,** **examination** **of** **his** **larynx** **revealed** **an** **ulcerated** **swelling** **on** **the** **right**
最后 , 考试 的 他的 喉 揭晓 一个 溃疡 肿胀 在 这 正确的
['voʊk(ə)l][kɔ:rd] .
vocal **cord** **.**
声乐 绳索 .

最后，检查他的喉部发现右侧声带出现溃疡性肿胀。

[ə; eɪ]['baɪɑ:psi] ([ˌmaɪkrə'skɑ:pɪk][ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ] ['tɪʃu:] ['sæmp(ə)l]) [wʌz; wəz] [meɪd] ,
A **biopsy** **(** **microscopic** **examination** **of** **a** **tissue** **sample** **)** **was** **made** **,**
一个 活检 (显微镜 考试 的 一个 组织 样本) 曾是 制成 ,

进行了活检（对组织样本进行显微镜检查），

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ðə; ði] ['swelɪŋ] [wʌz; wəz][ə; eɪ] ['skweɪməs] - [sel] ['kænsər] .

and	it	was	found	the	swelling	was	a	squamous	-	cell	cancer	.
和	它	曾是	成立	这	肿胀	曾是	一个	鳞状的	-	细胞	癌症	.

经检查发现，肿胀部位是鳞状细胞癌。

“ ['deɪli] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['triːtmənt] ['juːzɪŋ][ə; eɪ]['koʊbɔːlt] - - [dɪ'vaɪs] [wʌz; wəz] ['stɑːrtɪd] [ænd; ənd] [kən'tɪnjuːd]

“	Daily	radiation	treatment	using	a	cobalt	-	60	device	was	started	and	continued
“	日常的	辐射	治疗	使用	一个	钴	-	-	设备	曾是	开始	和	持续

[fɔːr; fər] - [deɪz] .

for	31	days	.
为了	-	天	.

“使用钴-60装置进行每日放射治疗，持续了31天。

[ðɪs] [wʌz; wəz][ɪn] [sep'tembər] - .

This	was	in	September	1959	.
这	曾是	在	九月	-	.

那是1959年9月。

[ðə; ði]['koʊbɔːlt] - - ['juːnɪt][ɪz][wʌn] [ðæt] [kæn; kən][biː; bi]['ɑːpɝˌeɪtəd][baɪ] [rɪ'moʊt] [kən'troʊl] .

The	cobalt	-	60	unit	is	one	that	can	be	operated	by	remote	control	.
这	钴	-	-	单元	是	一	那	能	是	经营的	经过	偏僻的	控制	.

钴-60装置可以通过遥控器操作。

[ˌaɪ 'tiː] [pə'ziʃənz] [ˌreɪdioʊ'æktɪv]['koʊbɔːlt]['oʊvər][ə; eɪ]['kɑːləˌmeɪtər] ,

It	positions	radioactive	cobalt	over	a	collimator	,
它	职位	放射性	钴	超过	一个	准直器	,

它将放射性钴放置在准直器上方，

[wɪtʃ] [diˈtəːminz] [ðə; ði][saɪz][ʌv; əv][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [biːm] [riːtʃɪŋ] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] .

which	determines	the	size	of	the	radiation	beam	reaching	the	patient	.
哪个	决定	这	尺寸	的	这	辐射	光束	到达	这	病人	.

它决定了到达患者的放射线束的大小。

[ðə; ði] [mə'ʃiːn] [meɪ] [biː; bi] [meɪd] [tuː; tə]['roʊteɪt] [ə'raʊnd] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][ɔːr][kæn; kən][biː; bi] [juːst]

The	machine	may	be	made	to	rotate	around	the	patient	or	can	be	used
这	机器	可能	是	制成	到	旋转	大约	这	病人	或者	能	是	用过的

[æt; ət] ['eni] [dɪ'zaɪrd] ['æŋg(ə)l][ɔːr][pə'zɪʃ(ə)n] . -

at	any	desired	angle	or	position	.	32
在	任何	想要的	角度	或者	位置	.	-

该机器可以围绕患者旋转，也可以在任何所需的角度或位置使用。32

“ [wen] [ðə; ði] ['triːtmənt] ['sɪriːz] [wʌz; wəz][ɪn] ['prɑːgres] , [ðə; ði] ['peɪʃənts] [vɔɪs] [wʌz; wəz] [ˌtempə'rerəli]

“	When	the	treatment	series	was	in	progress	,	the	patient's	voice	was	temporarily
“	什么时候	这	治疗	系列	曾是	在	进步	,	这	患者	嗓音	曾是	暂时地

[meɪd] [wɜːrs] ,

made	worse	,
制成	更糟	,

“在治疗过程中，患者的声音一度恶化，

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː] [rɪ'tɜːrnd] [tuː; tə]['nɔːrm(ə)l] [wɪ'ðɪn] [tuː] [mʌnθs] ['æftər][ðə; ði] ['triːtmənt] ['endɪd] .

but	it	returned	to	normal	within	two	months	after	the	treatment	ended	.
但	它	返回	到	普通的	之内	二	几个月	后	这	治疗	结束	.

但治疗结束后两个月内就恢复正常了。

[ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [dɪ'strɔɪd] [ðə; ði] ['kænsərəs] [groʊθ] ,

The	radiation	destroyed	the	cancerous	growth	,
这	辐射	损毁	这	癌变	生长	,

辐射摧毁了癌变组织。

[ænd; ənd] ['fri:kwənt] [ig,zæmi'neiʃənz] ['oʊvər] [sɪks] ['jɪrz] [sɪns] [hæv; həv] [feɪld] [tu:; tə] [rɪ'vi:l] ['eni]

and	frequent	examinations	over	6	years	since	have	failed	to	reveal	any
和	频繁	考试	超过	6	年	自从	有	失败的	到	揭示	任何

['regrəʊθ] .

regrowth	.
再生	.

此后6年间的多次检查均未发现任何复发迹象。

“ [ðə; ði] ['tri:tmənt] [sperd] [ðə; ði] ['peɪʃənts] ['voʊk(ə)l][kɔ:rdz] , [ænd; ənd][hɪz; ɪz] [vɔɪs] , ['erweɪ] ,

“	The	treatment	spared	the	patient's	vocal	cords	,	and	his	voice	,	airway	,
“	这	治疗	幸存	这	患者	声乐	绳索	,	和	他的	嗓音	,	呼吸道	,

[ænd; ənd] [fu:d] ['pæsɪdʒ] [wɜ:r; wər] [prɪ'zɜ:rv] .

and	food	passage	were	preserved	.
和	食物	通道	是	保存完好	.

“治疗保留了患者的声带，他的声音、呼吸道和进食通道都得以保全。”

” [ðɪs] [drə'mætɪk] [teɪl] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] ['hæpi] ['endɪŋ] [ɪz] [ə; eɪ] [gʊd] [wʌn] [wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [tu:; tə] [stɑ:rt]

”	This	dramatic	tale	with	a	happy	ending	is	a	good	one	with	which	to	start
”	这	戏剧性	故事	和	一个	快乐的	结束	是	一个	好的	一	和	哪个	到	开始

[ə; eɪ] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ʌv; əv] [haʊ] ['dɑ:ktɝz] [ju:z] [,reɪdioʊ'aɪsə,toʊps] [fɔ:r; fər] ['tri:tmənt] [ʌv; əv] [dɪ'zi:z] .

a	discussion	of	how	doctors	use	radioisotopes	for	treatment	of	disease	.
一个	讨论	的	如何	医生	使用	放射性同位素	为了	治疗	的	疾病	.

“这个充满戏剧性且结局圆满的故事，非常适合用来探讨医生如何使用放射性同位素治疗疾病。

['dʒen(ə)rəl]['prɪnsəp(ə)lz]

General	Principles
一般的	原则

一般原则

[,reɪdioʊ'aɪsə,toʊps][hæv; həv][æn; ən][ɪm'pɔ:rt(ə)nt][roʊl][ɪn][ðə; ði] ['tri:tmənt] [ʌv; əv] [dɪ'zi:z] , [pər'tɪkjələrli]

Radioisotopes	have	an	important	role	in	the	treatment	of	disease	,	particularly
放射性同位素	有	一个	重要的	角色	在	这	治疗	的	疾病	,	特别

['kænsər] .

cancer	.
癌症	.

放射性同位素在疾病治疗中发挥着重要作用，尤其是在癌症治疗中。

[,aɪ 'ti:][ɪz] [stɪl] [bi'li:vd] [ðæt] ['kænsər][ɪz][nɑ:t][wʌn][bʌt; bət] ['sevrəl] [dɪ'zi:zɪz] [wɪð; wɪθ]['pɑ:səb(ə)l]

It	is	still	believed	that	cancer	is	not	one	but	several	diseases	with	possible
它	是	仍然	相信	那	癌症	是	不是	一	但	一些	疾病	和	可能的

['mʌltɪp(ə)l] ['kɔ:zɪz] .

multiple	causes	.
多种的	原因	.

人们仍然认为癌症不是一种疾病，而是几种疾病，可能由多种原因引起。

[greɪt] ['prɑ:gres] [ɪz] ['bi:ɪŋ] [meɪd] [ɪn] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv] ['kemɪklz] [fɔ:r; fər] [rɪ'li:f] [ʌv; əv]['kænsər] .

Great	progress	is	being	made	in	development	of	chemicals	for	relief	of	cancer	.
伟大的	进步	是	存在	制成	在	发展	的	化学品	为了	宽慰	的	癌症	.

在研发用于治疗癌症的化学物质方面取得了巨大进展。

[,nevərðə'les] , [,reɪdi'eɪʃ(ə)n][ænd; ənd]['sɜ:rdʒəri][ɑ:r; ər] [stɪl] [ðə; ði][meɪn] ['meθədz] [fɔ:r; fər] ['tri:tɪŋ]

Nevertheless	,	radiation	and	surgery	are	still	the	main	methods	for	treating
尽管如此	,	辐射	和	外科手术	是	仍然	这	主要的	方法	为了	治疗

['kænsər] ,

cancer	,
癌症	,

然而，放射治疗和手术仍然是治疗癌症的主要方法。

[ænd; ənd][ðer; ðər][ɑːr; ər]['meni][kən'dɪʃ(ə)nz][ɪn][wɪtʃ][rɪ'liːf][kæn; kən][biː; bi][əb'teɪnd][θruː][juːz]

and	there	are	many	conditions	in	which	relief	can	be	obtained	through	use
和	那里	是	许多	状况	在	哪个	宽慰	能	是	获得	通过	使用

[ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

of	radiation	.
的	辐射	.

在许多情况下，使用放射线可以缓解病情。

[mɔːr'oʊvər] , [ðə; ðɪ][ɪ'mædʒɪnətɪv][juːz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps]['gɪvz][mʌtʃ]['greɪtər][ˌfleksə'bɪləti][ɪn]

Moreover	,	the	imaginative	use	of	radioisotopes	gives	much	greater	flexibility	in
而且	,	这	富有想象力的	使用	的	放射性同位素	给予	很多	更大的	灵活性	在

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]['θerəpi] .

radiation	therapy	.
辐射	治疗	.

此外，放射性同位素的创造性应用为放射治疗提供了更大的灵活性。

[ðɪs][ɪz][ɪk'spektɪd][tuː; tə][biː; bi][truː][fɔːr; fər][sʌm; səm]['jɪrz][tuː; tə][kʌm]['iːv(ə)n][æz; əz]['prɑːgres]

This	is	expected	to	be	true	for	some	years	to	come	even	as	progress
这	是	预期的	到	是	真的	为了	一些	年	到	来	甚至	作为	进步

[kən'tɪnjuːz] .

continues	.
继续	.

即使技术不断进步，预计这种情况在未来几年内仍将持续。

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][sɜːrv][æz; əz]['kɑːnsntreɪtɪd]['sɔːrsɪz][ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ænd; ənd]['friːkwəntli][ɑːr; ər]

Radioisotopes	serve	as	concentrated	sources	of	radiation	and	frequently	are
放射性同位素	服务	作为	集中	来源	的	辐射	和	频繁地	是

['loʊkəlaɪzd][wɪ'ðɪn][ðə; ðɪ][dɪ'ziːzd]['sɛlz][ɔːr]['ɔrgənz] .

localized	within	the	diseased	cells	or	organs	.
本地化	之内	这	患病的	细胞	或者	器官	.

放射性同位素是集中辐射源，通常集中在病变细胞或器官内。

[ðə; ðɪ][doʊs][kæn; kən][biː; bi][kəm'pjuːtɪd][tuː; tə][jiːld][ðə; ðɪ]['mæksɪməm][ˌθerə'pjuːtɪk][ɪ'fekt][wɪ'ðaʊt]

The	dose	can	be	computed	to	yield	the	maximum	therapeutic	effect	without
这	剂量	能	是	计算	到	屈服	这	最大限度	治疗	影响	没有

[hɑːmɪŋ][ə'dʒeɪs(ə)nt]['helθi]['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz] .

harming	adjacent	healthy	tissues	.
伤害	邻近的	健康	组织	.

可以通过计算剂量，在不损害邻近健康组织的情况下，达到最大的治疗效果。

[let][ˌjuː 'es][siː][sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ðɪ][weɪz][ɪn][wɪtʃ][ðɪs][ɪz][dʌn] .

Let	us	see	some	of	the	ways	in	which	this	is	done	.
让	我们	看	一些	的	这	方式	在	哪个	这	是	完毕	.

让我们来看看实现这一目标的一些方法。

['aɪədaɪn] - - [ænd; ənd]['aɪədaɪn] - -

Iodine	-	131	and	Iodine	-	132
碘	-	-	和	碘	-	-

碘-131和碘-132

['aɪədaɪn] , [æz; əz][wʌz; wəz]['menʃ(ə)nd]['ɜːrliər] , ['kɑːns(ə)ntreɪts][ɪn][ðə; ðɪ]['θaɪrɔɪd][glænd] ,

Iodine	,	as	was	mentioned	earlier	,	concentrates	in	the	thyroid	gland	,
碘	,	作为	曾是	提及	早些时候	,	浓缩物	在	这	甲状腺	腺	,

如前所述，碘会在甲状腺中积聚。

[ænd; ənd][ɪz][kən'vɜːrtɪd][ðer; ðər][tuː; tə]['proʊtiːn] - [baʊnd]['aɪədaɪn][ðæt][ɪz]['sloʊli][rɪ'liːst][tuː; tə][ðə; ðɪ]

and	is	converted	there	to	protein	-	bound	iodine	that	is	slowly	released	to	the
和	是	转换	那里	到	蛋白质	-	边界	碘	那	是	缓慢地	发布	到	这

[blʌd][striːm] .

blood	stream	.
血	溪流	.

并在那里转化为蛋白质结合碘，然后缓慢释放到血液中。

['aɪədaɪn] - - , [ɪn] [kɒnsənt'reɪʃnz] [mʌtʃ] ['haɪər] [ðæn; ðən] [ðoʊz] [juːst] [ɪn][ˌdaɪəg'nɑːstɪk] [tests] , [wɪl]
Iodine - 131 , in concentrations much higher than those used in diagnostic tests , will
碘 - - , 在 浓度 很多 更高 比 那些 用过的 在 诊断 测试 , 将要
[ɪ'reɪdieɪt] ['θaɪrɔɪd] ['sɛlz] ,
irradiate thyroid cells ,
照射 甲状腺 细胞 ,

碘-131浓度远高于诊断测试中所用浓度时，会照射甲状腺细胞。

[ˌðer'baɪ] ['dæmɪdʒ] [ðem; ðəm] , [ænd; ənd] [rɪ'duːs] [ðə; ði][æk'tɪvəti][ʌv; əv][æn; ən][ˌoʊvər'æktɪv] ['θaɪrɔɪd] (
thereby damage them , and reduce the activity of an overactive thyroid (
从而 损害 他们 , 和 减少 这 活动 的 一个 过度活跃 甲状腺 (
[ˌhaɪpər'θaɪrɔɪdɪzəm]) .
hyperthyroidism) .
甲状腺功能亢进) .

从而损害它们，并降低甲状腺功能亢进症（甲亢）的活性。

[ðə; ði]['enərdʒi][ɪz] [rɪ'liːst] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði] [ə'fektɪd] [glænd] , [ænd; ənd] [mʌtʃ] [ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [əb'zɔːrbd]
The energy is released within the affected gland , and much of it is absorbed
这 活力 是 发布 之内 这 做作的 腺 , 和 很多 的 它 是 吸收
[ðer; ðər] .
there .
那里 .

能量在受影响的腺体中释放，并且大部分能量在那里被吸收。

['aɪədaɪn] - - [hæz; həz][ə; eɪ][hæf] - [laɪf][ʌv; əv][eɪt] . [wʌn] [deɪz] .
Iodine - 131 has a half - life of 8 . 1 days .
碘 - - 有 一个 一半 - 生活 的 8 . 1 天 .

碘-131的半衰期为8.1天。

[ɪn]['kɑːntræst] , ^{132}I has33
In contrast , ^{132}I has33
在 对比 , ^{132}I has33

相比之下，^{132}I 有 33

[ə; eɪ][hæf] - [laɪf][ʌv; əv]['oʊnli][ˌtuː'tuː] . - ['aʊərz] .
a half - life of only 2 . 33 hours .
一个 一半 - 生活 的 仅有的 2 . - 小时 .

半衰期仅为 2.33 小时。

[wʌt] [ðɪs] [miːnz] [ɪz] [ðæt] [ðə; ði] [seɪm] [weɪt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv] ^{132}I [wɪl] [gɪv] [ə; eɪ] ['greɪtər]
What this means is that the same weight of radioactive ^{132}I will give a greater
什么 这 方法 是 那 这 相同的 重量 的 放射性 ^{132}I 将要 给 一个 更大的
[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][doʊs][ðæn; ðən] ^{131}I [wʊd] ,
radiation dose than ^{131}I would ,
辐射 剂量 比 ^{131}I 会 ,

这意味着相同重量的放射性碘-132（^{132}I）产生的辐射剂量将比碘-131（^{131}I）更大。

[ænd; ənd] [luːz] [ɪts][æk'tɪvəti]['ræpɪdli] [ɪ'nʌf] [tuː; tə]['prez(ə)nt] [mʌtʃ] [les] ['hæzərd][baɪ][ðə; ði][taɪm][ðə; ði]
and lose its activity rapidly enough to present much less hazard by the time the
和 失去 它是 活动 快速 足够的 到 展示 很多 较少的 冒险 经过 这 时间 这
['aɪədaɪn][ɪz] [rɪ'liːst] [tuː; tə][ðə; ði] [blʌd] [striːm] .
iodine is released to the blood stream .
碘 是 发布 到 这 血 溪流 .

碘的活性会迅速丧失，以至于当碘释放到血液中时，其危害性会大大降低。

['aɪədaɪn] - - [ɪz] ['ðerfɔːr] ['ɔːf(ə)n] [prɪ'fɜːrd] [fɔːr; fər] ['triːtmənt] [ʌv; əv] [ðɪs] [sɔːrt] .
Iodine - 132 is therefore often preferred for treatment of this sort .
碘 - - 是 所以 经常 首选 为了 治疗 的 这 种类 .

因此，碘-132通常是此类治疗的首选药物。

['bɔːrɑːn] - -

Boron	-	10
硼	-	-

硼-10

['bɔːrɑːn] - - [hæz; həz] [bɪn] [juːst] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [ɪn][ðə; ði] ['triːtmənt] [ʌv; əv] [ɪn'ɑːpərəbl] [breɪn]

Boron	-	10	has	been	used	experimentally	in	the	treatment	of	inoperable	brain
硼	-	-	有	到过	用过的	实验	在	这	治疗	的	无法操作	脑

['tuːmɝz] .

tumors	.
肿瘤	.

硼-10已被用于实验性治疗无法手术的脑肿瘤。

[ˌglɪoʊblæ'stoʊmə] ['mʌltɪfɔːm] , [ə; eɪ] [pər'tɪkjələrli] [mə'lɪgnənt] [fɔːrm][ʌv; əv]['kænsər] ,

Glioblastoma	multiforme	,	a	particularly	malignant	form	of	cancer	,
胶质母细胞瘤	多形性	,	一个	特别	恶性	形式	的	癌症	,

多形性胶质母细胞瘤，一种恶性程度特别高的癌症。

[ɪz][æn; ən] [ɪn'veriəbli] ['feɪt(ə)l] [dɪ'ziːz] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][hæz; həz][ə; eɪ]['prɑːbəb(ə)l][laɪf]

is	an	invariably	fatal	disease	in	which	the	patient	has	a	probable	life
是	一个	总是	致命的	疾病	在	哪个	这	病人	有	一个	可能	生活

[ɪk'spektənsi] [ʌv; əv]['oʊnli][wʌn] [jɪr] .

expectancy	of	only	1	year	.
预期	的	仅有的	1	年	.

这是一种必然致命的疾病，患者的预期寿命可能只有1年。

[ðə; ði]['tuːmər][ɪk'stendz; ek'stendz] [ruːts] ['ɪntuː]['nɔːrm(ə)l]['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz][tuː; tə] [sʌtʃ] [æn; ən][ɪk'stent] [ðæt]

The	tumor	extends	roots	into	normal	tissues	to	such	an	extent	that
这	瘤	扩展	根	进入	普通的	组织	到	这样的	一个	程度	那

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['vɜːrtʃuəli][ɪm'pɑːsəb(ə)l][fɔːr; fər][ðə; ði]['sɜːrdʒən][tuː; tə] [rɪ'muːv] [ɔːl] [mə'lɪgnənt] ['tɪʃuː] ['iːv(ə)n] [ɪf]

it	is	virtually	impossible	for	the	surgeon	to	remove	all	malignant	tissue	even	if
它	是	几乎	不可能的	为了	这	外科医生	到	消除	全部	恶性	组织	甚至	如果

[hiː; hi] [rɪ'muːvz] [ɪ'nʌf] ['nɔːrm(ə)l][breɪn][tuː; tə] [ə'fekt] [ðə; ði] ['fʌŋkʃnɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt]

he	removes	enough	normal	brain	to	affect	the	functioning	of	the	patient
他	移除	足够的	普通的	脑	到	影响	这	功能	的	这	病人

['sɪriəsli] .

seriously	.
严重地	.

肿瘤根部侵入正常组织，以至于即使外科医生切除足够多的正常脑组织以严重影响患者的功能，也几乎不可能切除所有恶性组织。

[wɪð; wɪθ][ɔːr] [wɪ'ðaʊt] [ˌɑːpə'reɪʃ(ə)n][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][daɪz] [wɪ'ðɪn] [mʌnθs] .

With	or	without	operation	the	patient	dies	within	months	.
和	或者	没有	手术	这	病人	死亡	之内	几个月	.

无论是否进行手术，患者都会在几个月内死亡。

[ðɪs] [ɪz] ['ðerfɔːr] [ə; eɪ] [keɪs] [ɪn] [wɪtʃ] ['eni] [ɪm'pruːvmənt] [æt; ət][ɔːl][ɪz] [sɪg'nɪfɪkəntli] ['helpf(ə)l] .

This	is	therefore	a	case	in	which	any	improvement	at	all	is	significantly	helpful	.
这	是	所以	一个	案件	在	哪个	任何	改进	在	全部	是	显著地	有帮助	.

因此，任何改进都意义重大。

[ðə; ði] [blʌd] - [breɪn] ['bæriər] [ðæt] [wʌz; wəz] ['menʃ(ə)nd] ['ɜːrliər] ['minimaiziz][ðə; ði]['pæsədʒəz, 'pæsɪdʒɪz]

The	blood	-	brain	barrier	that	was	mentioned	earlier	minimizes	the	passages
这	血	-	脑	障碍	那	曾是	提及	早些时候	最小化	这	段落

[ʌv; əv] ['meni] [mə'tɪriəlz] ['ɪntuː]['nɔːrm(ə)l][breɪn]['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz] .

of	many	materials	into	normal	brain	tissues	.
的	许多	材料	进入	普通的	脑	组织	.

前面提到的血脑屏障可以最大限度地减少许多物质进入正常脑组织。

[bʌt; bət] [wen] [sʌm; səm][ɔːr'gænɪk][ɔːr][ˌɪnɔːr'gænɪk] ['kɔmpaundz] , [sʌtʃ] [æz; əz][ðə; ði]['bɔːrɑːn]
But **when** **some** **organic** **or** **inorganic** **compounds** **,** **such** **as** **the** **boron**
但 什么时候 一些 有机的 或者 无机物 化合物 , 这样的 作为 这 硼
['kɔmpaundz] ,
compounds **,**
化合物 ,

但是，当某些有机或无机化合物，例如硼化合物，

[ɑːr; ər][in'dʒektid]['ɪntuː][ðə; ði] [blʌd] [striːm] ,
are **injected** **into** **the** **blood** **stream** **,**
是 注射 进入 这 血 溪流 ,

被注射到血液中，

[ðeɪ] [wɪl] [pæs] ['redɪli] ['ɪntuː][breɪn] ['tuːmɚz] [ænd; ənd][nɑːt] [muːv] ['ɪntuː]['nɔːrm(ə)l][breɪn] ['sɛlz] .
they **will** **pass** **readily** **into** **brain** **tumors** **and** **not** **move** **into** **normal** **brain** **cells** **.**
他们 将要 经过 容易 进入 脑 肿瘤 和 不是 移动 进入 普通的 脑 细胞 .

它们很容易进入脑肿瘤，而不会进入正常脑细胞。

['bɔːrɑːn] - - [əb'zɔːrbz] [sloʊ] ['njuːtrɔnz] ['redɪli] , [ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] ['bɔːrɑːn] - - ,
Boron **-** **10** **absorbs** **slow** **neutrons** **readily** **,** **and** **becomes** **boron** **-** **11** **,**
硼 - - 吸收 慢的 中子 容易 , 和 变成 硼 - - ,

硼-10很容易吸收慢中子，变成硼-11。

[wɪtʃ] [dɪs'ɪntɪˌgreɪts] ['ɔːlmoʊst] [ɪ'miːdiətli] ['ɪntuː] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ænd; ənd][ə; eɪ] ['lɪθiəm] ['aɪsətoʊp] .
which **disintegrates** **almost** **immediately** **into** **alpha** **particles** **and** **a** **lithium** **isotope** **.**
哪个 瓦解 几乎 立即地 进入 阿尔法 颗粒 和 一个 锂 同位素 .

它几乎立即衰变成α粒子和锂同位素。

['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] , [rɪ'membər] , [hæv; həv] ['veri] ['lɪt(ə)l] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] ,
Alpha **particles** **,** **remember** **,** **have** **very** **little** **penetrating** **power** **,**
阿尔法 颗粒 , 记住 , 有 非常 小的 渗透 力量 ,

记住，α粒子穿透力非常弱。

[soʊ][ɔːl][ðə; ði]['enərdʒi][ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] [ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪz] [ɪk'spendɪd] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði][ˌɪndɪ'vɪdʒuəl]
so **all** **the** **energy** **of** **the** **alpha** **radioactivity** **is** **expended** **within** **the** **individual**
所以 全部 这 活力 的 这 阿尔法 放射性 是 已支出 之内 这 个人
['tuːmər] ['sɛlz] .
tumor **cells** **.**
瘤 细胞 .

因此，α放射性物质的所有能量都在单个肿瘤细胞内消耗殆尽。

[ðɪs] [ɪz][æn; ən][aɪ'diːəl][ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n] ,
This **is** **an** **ideal** **situation** **,**
这 是 一个 理想的 情况 ,

这是理想的情况。

[fɔːr; fər][ˌaɪ 'tiː] [meɪks] ['pɑːsəb(ə)l] [dɪ'strʌkʃn] [ʌv; əv]['tuːmər] ['sɛlz] [wɪð; wɪθ]['vɜːrtʃuəli][noʊ][hɑːrm][tuː; tə]
for **it** **makes** **possible** **destruction** **of** **tumor** **cells** **with** **virtually** **no** **harm** **to**
为了 它 制作 可能的 破坏 的 瘤 细胞 和 几乎 不 伤害 到
['nɔːrm(ə)l] ['sɛlz] ,
normal **cells** **,**
普通的 细胞 ,

因为它可以在几乎不损害正常细胞的情况下摧毁肿瘤细胞。

['iːv(ə)n] [wen] [ðə; ði] [tuː] [kaɪndz][ɑːr; ər] ['kloʊsli] [ˌɪntə'mɪŋgəld] .
even **when** **the** **two** **kinds** **are** **closely** **intermingled** **.**
甚至 什么时候 这 二 种类 是 密切 交织 .

即使这两种类型紧密混合在一起。

[sloʊ] ['njuːtrɔnz] [pæs] [θruː] [ðə; ði]['hjuːmən]['bɑːdi][wɪð; wɪθ] ['veri] ['lɪt(ə)l] ['dæmɪdʒ] ,
Slow **neutrons** **pass** **through** **the** **human** **body** **with** **very** **little** **damage** **,**
慢的 中子 经过 通过 这 人类 身体 和 非常 小的 损害 ,

慢速中子穿过人体时对人体造成的损伤很小。

[soʊ][ə; eɪ] ['ferli] [strɔːŋ] [doʊs][ʌv; əv][ðem; ðəm][kæn; kən][biː; bi] ['seɪfli] [ə'plaɪd] [tuː; tə][ðə; ði] [hed] .

so	a	fairly	strong	dose	of	them	can	be	safely	applied	to	the	head	.
所以	一个	相当	强的	剂量	的	他们	能	是	安全	应用	到	这	头	.

因此，可以安全地将相当高剂量的药物涂抹在头部。

['meni] [ʌv; əv][ðem; ðəm] [wɪl] [biː; bi] [əb'zɔːrbd] [baɪ][ðə; ði]['bɔːrɑːn] - - , [ænd; ənd]['mæksɪməm]

Many	of	them	will	be	absorbed	by	the	boron	-	10	,	and	maximum
许多	的	他们	将要	是	吸收	经过	这	硼	-	-	,	和	最大限度

[dɪ'strʌkʃn] [ʌv; əv][ðə; ði]['kænsər] [wɪl] [ə'kɜːr] ,

destruction	of	the	cancer	will	occur	,
破坏	的	这	癌症	将要	发生	,

它们中的许多会被硼-10吸收，从而最大限度地破坏癌细胞。

[ə'lɔːŋ] [wɪð; wɪθ] ['mɪnɪməm] ['hæzərd][tuː; tə][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] .

along	with	minimum	hazard	to	the	patient	.
沿着	和	最低限度	冒险	到	这	病人	.

同时将对患者的风险降至最低。

[ðɪs] ['triːtmənt] [ɪz] [ə'kɑːmplɪʃt] [baɪ] ['pleɪsɪŋ] [ðə; ði] [hed] [ʌv; əv][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][ɪn][ə; eɪ] [biːm] [ʌv; əv]

This	treatment	is	accomplished	by	placing	the	head	of	the	patient	in	a	beam	of
这	治疗	是	完成	经过	放置	这	头	的	这	病人	在	一个	光束	的

[sloʊ] ['njuːtrɔnz] [ɪ'mɜːrdʒɪŋ] [frʌm; frəm][ə; eɪ]['nuːkliər] [ri'æktər] [ə; eɪ] [fjuː] ['mɪnɪts] ['æftər][ðə; ði]['bɔːrɑːn] -

slow	neutrons	emerging	from	a	nuclear	reactor	a	few	minutes	after	the	boron	-
慢的	中子	新兴	从	一个	核	反应堆	一个	很少	分钟	后	这	硼	-

- ['kɑːmpaʊnd][hæz; həz] [bɪn] [in'dʒektid]['ɪntuː][ə; eɪ][veɪn] . -

10	compound	has	been	injected	into	a	vein	.	34
-	化合物	有	到过	注射	进入	一个	静脉	.	-

这种治疗方法是将患者头部置于核反应堆产生的慢中子束中，该慢中子束是在向静脉注射硼-10化合物几分钟后产生的。[34]

['siːkwəns] [ʌv; əv] [ɪ'vents] [ɪn] ['nuːtrɑːn] ['kæptʃər] ['θerəpi] ['juːzɪŋ] ['bɔːrɑːn] - -

SEQUENCE	OF	EVENTS	IN	NEUTRON	CAPTURE	THERAPY	USING	BORON	-	10
顺序	的	活动	在	中子	捕获	治疗	使用	硼	-	-

利用硼-10进行中子俘获疗法的事件顺序

['nuːtrɑːn] ['kæptʃər] ['triːtmənt] [ʌv; əv][ə; eɪ][breɪn]['tuːmər] , ['juːzɪŋ][ðə; ði] [bruk'heivən] ['næʃ(ə)nəl]

Neutron	capture	treatment	of	a	brain	tumor	,	using	the	Brookhaven	National
中子	捕获	治疗	的	一个	脑	瘤	,	使用	这	布鲁克海文	国家的

['læbrətɔːri] ['riːsɜːrtʃ] [ri'æktər] (['sentər]) .

Laboratory	research	reactor	(	center	)	.
实验室	研究	反应堆	(	中心	)	.

利用布鲁克海文国家实验室研究反应堆（中心）进行中子俘获治疗脑肿瘤。

([wʌn]) [ə; eɪ] [liːd] ['ʃʌtər] [ʃiːldz] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][frʌm; frəm][ri'æktər] ['njuːtrɔnz] .

(	1	)	A	lead	shutter	shields	the	patient	from	reactor	neutrons	.
(	1	)	一个	带领	快门	盾牌	这	病人	从	反应堆	中子	.

（1）铅制挡板保护病人免受反应堆中子的伤害。

([ˌtuː'tuː]) [ə; eɪ]['kɑːmpaʊnd] [kən'teɪnɪŋ] [ðə; ði]['steɪb(ə)l] ['elɪmənt] ['bɔːrɑːn][ɪz][in'dʒektid]['ɪntuː][ðə; ði]

(	2	)	A	compound	containing	the	stable	element	boron	is	injected	into	the
(	2	)	一个	化合物	包含	这	稳定的	元素	硼	是	注射	进入	这

['blʌdstriːm] ;

bloodstream	;
血液	;

（2）将含有稳定元素硼的化合物注入血液；

[ðə; ði]['tuːmər][əb'zɔːrbz][moʊst][ʌv; əv][ðə; ði]['bɔːrɑːn] .

the	tumor	absorbs	most	of	the	boron	.
这	瘤	吸收	最多	的	这	硼	.

肿瘤吸收了大部分硼。

([θriː]) ['æftər][eɪt] ['mɪnɪts] , [wen] [ðə; ðɪ]['tuːmər][ɪz]['sætʃəreɪtɪd] ,

(	3	)	After	8	minutes	,	when	the	tumor	is	saturated	,
(	3	)	后	8	分钟	,	什么时候	这	瘤	是	饱和	,

（3）8分钟后，当肿瘤被浸透时，

[ðə; ðɪ] ['ʃʌtər] [ɪz] [rɪ'muːvd] [ænd; ənd]['njuːtrɔnz][bɑːm'bɑːrd][ðə; ðɪ][breɪn] ,

the	shutter	is	removed	and	neutrons	bombard	the	brain	,
这	快门	是	已移除	和	中子	轰击	这	脑	,

快门被移除，中子轰击大脑，

['splɪtɪŋ] ['bɔːrɑːn]['ætəmz][soʊ] [ðæt] ['frægmənts] [dɪ'strɔɪ] ['tuːmər] ['tɪʃuː] .

splitting	boron	atoms	so	that	fragments	destroy	tumor	tissue	.
分裂	硼	原子	所以	那	片段	破坏	瘤	组织	.

分裂硼原子，使碎片破坏肿瘤组织。

([fɔːr]) ['twenti] ['mɪnɪts] ['leɪtər][ðə; ðɪ] ['ʃʌtər] [ɪz][kloʊzd][ænd; ənd][ðə; ðɪ] ['triːtmənt] ['ɛndz] . -

(	4	)	Twenty	minutes	later	the	shutter	is	closed	and	the	treatment	ends	.	35
(	4	)	二十	分钟	之后	这	快门	是	关闭	和	这	治疗	结束	.	-

（4）二十分钟后，快门关闭，治疗结束。35

[ðə; ðɪ] ['dɪfɪkəlti] [ɪz] [ðæt] [moʊst]['bɔːrɑːn] ['kɔmpaundz] [ðəm'selvz] [ɑːr; ər] ['pɔɪzənəs] [tuː; tə]['hjuːmən]

The	difficulty	is	that	most	boron	compounds	themselves	are	poisonous	to	human
这	困难	是	那	最多	硼	化合物	他们自己	是	有毒	到	人类

['tɪsjuːz, 'tɪʃuːz] ,

tissues	,
组织	,

问题在于，大多数硼化合物本身对人体组织有毒。

[ænd; ənd]['oʊnli] [smɔːl] [kɒnsənt'reɪʃnz] [kæn; kən][biː; bi] ['tɔləreitid] [ɪn][ðə; ðɪ] [blʌd] .

and	only	small	concentrations	can	be	tolerated	in	the	blood	.
和	仅有的	小的	浓度	能	是	容忍	在	这	血	.

血液中只能容忍极低的浓度。

['efərts] [hæv; həv] [bɪn] [meɪd] , [wɪð; wɪθ][sʌm; səm] [sək'ses] ,

Efforts	have	been	made	,	with	some	success	,
努力	有	到过	制成	,	和	一些	成功	,

已经做出了一些努力，并取得了一定的成功。

[tuː; tə] ['sɪnθəsaɪz] [nuː] ['bɔːrɑːn] ['kɔmpaundz] [ðæt] [hæv; həv][ðə; ðɪ] ['gretɪst] ['pɑːsəb(ə)l] [dɪ'griː] [ʌv; əv]

to	synthesize	new	boron	compounds	that	have	the	greatest	possible	degree	of
到	合成	新的	硼	化合物	那	有	这	最	可能的	程度	的

[sɪ'lektɪv] [əb'sɔːrpʃ(ə)n][baɪ][ðə; ðɪ]['tuːmɜ-z] .

selective	absorption	by	the	tumors	.
选择性	吸收	经过	这	肿瘤	.

合成对肿瘤具有最大选择性吸收的新型硼化合物。

[bəuθ][ɔːr'gænɪk][ænd; ənd][ˌɪnɔːr'gænɪk] ['kɔmpaundz] [hæv; həv] [bɪn] [traɪd] ,

Both	organic	and	inorganic	compounds	have	been	tried	,
两个都	有机的	和	无机物	化合物	有	到过	尝试	,

人们尝试过有机化合物和无机化合物，

[ænd; ənd][ðə; ðɪ] [dɪ'griː] [ʌv; əv] [səˌlek'tɪvəti] [hæz; həz] [bɪn] [ʃoʊn] [tuː; tə][biː; bi] [mʌtʃ] ['greɪtər] [fɔːr; fər]

and	the	degree	of	selectivity	has	been	shown	to	be	much	greater	for
和	这	程度	的	选择性	有	到过	所示	到	是	很多	更大的	为了

[sʌm; səm][ðæn; ðən][fɔːr; fər] ['ʌðər] .

some	than	for	others	.
一些	比	为了	其他的	.

研究表明，某些物种的选择性程度远高于其他物种。

[soʊ][fɑːr][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [tuː] ['ɜːrli] [tuː; tə] [seɪ] [ðæt] ['eni] ['kjʊrz] [hæv; həv] [bɪn] [brɔːt] [ə'baʊt] ,

So	far	it	is	too	early	to	say	that	any	cures	have	been	brought	about	,
所以	远的	它	是	也	早期的	到	说	那	任何	治愈	有	到过	带来	关于	,

现在就断言已经出现任何治疗方法还为时过早。

[bʌt; bət] [rɪ'zʌlts] [hæv; həv] [bɪn] ['veri] [ɪn'kɜ:rɪdʒɪŋ] .

but	results	have	been	very	encouraging	.
但	结果	有	到过	非常	鼓励	.

但结果非常令人鼓舞。

[ðə; ði][aɪ'di:əl][drʌg] , [wʌn] [wɪtʃ] [wɪl] [meɪk] ['pɑ:səb(ə)l] [kəm'pli:t] [dɪ'strʌkʃn] [ʌv; əv][ðə; ði]['kænsər]

The	ideal	drug	,	one	which	will	make	possible	complete	destruction	of	the	cancer
这	理想的	药品	,	一	哪个	将要	制作	可能的	完全的	破坏	的	这	癌症

[wɪ'ðaʊt] [hɑ:mɪŋ] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] ,

without	harming	the	patient	,
没有	伤害	这	病人	,

理想的药物，既能彻底摧毁癌细胞，又不会对患者造成伤害。

[ɪz] ['prɑ:bəbli] [stɪl] [tu:; tə][bi:; bi] [dɪ'vaɪzd] .

is	probably	still	to	be	devised	.
是	大概	仍然	到	是	设计	.

可能还有待设计。

['fɑ:sfərəs] - -

Phosphorus	-	32
磷	-	-

磷-32

[ə'nʌðər] [dɪ'zi:z] [wɪtʃ] [ɪz] [pɪ'kju:liərli] ['oʊpən][tu:; tə] [ə'tæk] [baɪ][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪz] [ˌpɑ:lɪsaɪ'θi:miə]

Another	disease	which	is	peculiarly	open	to	attack	by	radioisotopes	is	polycythemia
其他	疾病	哪个	是	奇特地	打开	到	攻击	经过	放射性同位素	是	红细胞增多症

['vɪrə] .

vera	.
维拉	.

另一种特别容易受到放射性同位素攻击的疾病是真性红细胞增多症。

[ðɪs] [ɪz][æn; ən] [ɪn'sɪdiəs] ['eɪlmənt] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['krɑ:nɪk] , ['sloʊli] [prə'gresɪv] ['neɪtʃər] ,

This	is	an	insidious	ailment	of	a	chronic	,	slowly	progressive	nature	,
这	是	一个	阴险	病痛	的	一个	慢性的	,	缓慢地	进步	自然	,

这是一种隐匿的慢性疾病，病情进展缓慢。

['kærəktəraɪzd] [baɪ][æn; ən][æb'nɔ:rm(ə)l] [ɪn'kri:s] [ɪn][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [red] [blʌd] ['sɛlz] ,

characterized	by	an	abnormal	increase	in	the	number	of	red	blood	cells	,
特征化的	经过	一个	异常	增加	在	这	数字	的	红色的	血	细胞	,

以红细胞数量异常增多为特征，

[æn; ən] [ɪn'kri:s] [ɪn]['toʊt(ə)l] [blʌd] ['vɑ:ljəm] , [ɪn'lɑ:rdʒmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [spli:n] , [ænd; ənd][ə; eɪ]

an	increase	in	total	blood	volume	,	enlargement	of	the	spleen	,	and	a
一个	增加	在	全部的	血	体积	,	放大	的	这	脾	,	和	一个

['tendənsi] [fɔ:r; fər] ['bli:dɪŋ] [tu:; tə] [ə'kɜ:r] .

tendency	for	bleeding	to	occur	.
趋势	为了	出血	到	发生	.

总血容量增加、脾脏肿大以及出血倾向。

[ðer; ðər][ɪz][sʌm; səm][ˌɪndɪ'keɪʃ(ə)n] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi] [rɪ'leɪtɪd] [tu:; tə] [lu:'ki:miə] .

There	is	some	indication	that	it	may	be	related	to	leukemia	.
那里	是	一些	指示	那	它	可能	是	有关的	到	白血病	.

有迹象表明，这可能与白血病有关。

[ʌn'tɪl] ['ri:s(ə)nt] ['jɪrz] [ðer; ðər][wʌz; wəz][noʊ] ['veri] [ˌsætɪs'fæktəri] ['tri:tmənt] [ʌv; əv] [ðɪs] ['mælədi] .

Until	recent	years	there	was	no	very	satisfactory	treatment	of	this	malady	.
直到	最近的	年	那里	曾是	不	非常	令人满意的	治疗	的	这	弊病	.

直到最近几年，这种疾病才有了令人满意的治疗方法。

[ðə; ði] ['eɪnʃənt] ['præktɪs] [ʌv; əv] ['bli:dɪŋ] [wʌz; wəz][æz; əz]['ju:sf(ə)l][æz; əz] ['eniθɪŋ] ,

The	ancient	practice	of	bleeding	was	as	useful	as	anything	,
这	古老的	实践	的	出血	曾是	作为	有用	作为	任何事物	,

古代的放血疗法和其他疗法一样有用。

['gɪvɪŋ]	['tempəreri]	[rɪ'li:f]	[bʌt; bət][nɑ:t]	['straɪkɪŋ]	[æt; ət][ðə; ði]	[ˌʌndər'laɪɪŋ]	[kɔ:z]	.
giving	**temporary**	**relief**	**but**	**not**	**striking**	**at**	**the**	**underlying**	**cause**	**.**
给予	暂时的	宽慰	但	不是	引人注目	在	这	潜在的	原因	.

只能暂时缓解症状，但不能根治病因。

[ðer; ðər][ɪz]	[stɪl]	[noʊ]	[tru:]	[kjʊr]	,
There	**is**	**still**	**no**	**true**	**cure**	**,**
那里	是	仍然	不	真的	治愈	,

目前仍无真正的治愈方法。

[bʌt; bət][ðə; ði][ju:z][ʌv; əv]	['fɑ:sfərəs]	-	-	[hæz; həz]	[bɪn]	['veri]	[ɪ'fektɪv; ə'fektɪv][ɪn]	['kɔ:zɪŋ]
but	**the**	**use**	**of**	**phosphorus**	**-**	**32**	**has**	**been**	**very**	**effective**	**in**	**causing**
但	这	使用	的	磷	-	-	有	到过	非常	有效的	在	导致

[ˌdɪsə'pɪrəns]	[ʌv; əv]	['sɪmptəmz]	[fɔ:r; fər]	[pɪrɪədz]	[frʌm; frəm]	[mʌnθs]	[tu:; tə]	['jɪrz]	,
disappearance	**of**	**symptoms**	**for**	**periods**	**from**	**months**	**to**	**years**	**,**
消失	的	症状	为了	时期	从	几个月	到	年	,

但是，使用磷-32可以非常有效地使症状消失，持续时间从数月到数年不等。

['leŋkθənɪŋ]	[ðə; ði]	['peɪʃənts]	[laɪf]	[kən'sɪdərəbli]	.
lengthening	**the**	**patient's**	**life**	**considerably**	**.**
延长	这	患者	生活	相当	.

大大延长了患者的寿命。

[ðə; ði]	['pɜ:rpəs]	[ʌv; əv][ðə; ði]	^{32}P	['tri:tmənt]	(	['ju:zɪŋ][ə; eɪ]['soʊdiəm] -	[sə'lu:ʃ(ə)n]	)	[ɪz]
The	**purpose**	**of**	**the**	**^{32}P**	**treatment**	**(** | **using** | **a** | **sodium** | **-** | **radiophosphate** | **solution** | **)**	**is**
这	目的	的	这	^{32}P	治疗	(| 使用 | 一个 | 钠 | - | 放射性磷酸盐 | 解决方案 |)	是

[nɑ:t][tu:; tə]	[dɪ'strɔɪ]	[ðə; ði]	[ɪk'ses]	[ʌv; əv]	[red]	['sɛlz]	,
not	**to**	**destroy**	**the**	**excess**	**of**	**red**	**cells**	**,**
不是	到	破坏	这	过量的	的	红色的	细胞	,

^{32}P治疗（使用放射性磷酸钠溶液）的目的不是为了破坏过量的红细胞，

[æz; əz][hæd; həd]	[bɪn]	[traɪd]	[wɪð; wɪθ][sʌm; səm]	[drʌgz]	,
as	**had**	**been**	**tried**	**with**	**some**	**drugs**	**,**
作为	有	到过	尝试	和	一些	药物	,

就像之前用某些药物尝试过的那样，

[bʌt; bət]	['ræðər]	[tu:; tə]	[sloʊ]	[daʊn]	[ðer; ðər][fɔ:r'meɪʃ(ə)n][ænd; ənd]	[ˌðer'baɪ]	[get][æt; ət][ðə; ði]['beɪsɪk]
but	**rather**	**to**	**slow**	**down**	**their**	**formation**	**and**	**thereby**	**get**	**at**	**the**	**basic**
但	相当	到	慢的	向下	他们的	形成	和	从而	得到	在	这	基本的

[kɔ:z]	.
cause	**.**
原因	.

但目的是为了减缓它们的形成，从而找到根本原因。

['fɑ:sfərəs]	-	-	[i'mɪts]	[pjʊr]	['beɪtə]	['reɪz]	['hævɪŋ]	[æn; ən]	['ævərɪdʒ]	[pæθ]	[ɪn]	['tɪʃu:]	['oʊnli][ˌtu:'tu:]
Phosphorus	**-**	**32**	**emits**	**pure**	**beta**	**rays**	**having**	**an**	**average**	**path**	**in**	**tissue**	**only**	**2**
磷	-	-	发出	纯的	测试版	射线	拥有	一个	平均的	小路	在	组织	仅有的	2

['milimi:təz]	[lɔ:ŋ]	.
millimeters	**long**	**.**
毫米	长的	.

磷-32发射的纯β射线在组织中的平均路径长度仅为2毫米。

[ɪts]	[hæf]	-	[laɪf]	[ɪz]	-	.	[θri:]	[deɪz]	.
Its	**half**	**-**	**life**	**is**	**14**	**.**	**3**	**days**	**.**
它是	一半	-	生活	是	-	.	3	天	.

它的半衰期为14.3天。

[wen] [ˌaɪ 'tiː][ɪz]['gɪv(ə)n] [ˌɪntrə'viːnəsli] [ˌaɪ 'tiː]['mɪksɪz]['ræpɪdli][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['sɜːrkjəˌletɪŋ] [blʌd] [ænd; ənd]

When	it	is	given	intravenously	it	mixes	rapidly	with	the	circulating	blood	and
什么时候	它	是	给定	静脉注射	它	混合	快速	和	这	循环	血	和

['sloʊli] [ə'kjuːmjuleits] [ɪn]['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz] [ðæt] ['juːtəlaɪz] ['fɒsfeɪts] [ɪn][ðer; ðər][mə'tæbəlɪzəm] .

slowly	accumulates	in	tissues	that	utilize	phosphates	in	their	metabolism	.
缓慢地	积累	在	组织	那	利用	磷酸盐	在	他们的	代谢	.

静脉注射后，它会迅速与血液循环混合，并缓慢积聚在利用磷酸盐进行代谢的组织中。

[ðɪs] brings36

This	brings36
这	brings36

这带来了36

[ə'priːʃəb(ə)l] [ˌkɑːns(ə)n'treɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] [blʌd] - ['fɔːmiŋ] ['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz] ([ə'baʊt] [twaɪs] [æz; əz] [mʌtʃ] [ɪn]

appreciable	concentration	in	the	blood	-	forming	tissues	(	about	twice	as	much	in
值得赞赏	专注	在	这	血	-	成型	组织	(	关于	两次	作为	很多	在

[blʌd] ['sɛlz] [æz; əz][ɪn]['dʒen(ə)rəl]['bɑːdi] ['sɛlz]) .

blood	cells	as	in	general	body	cells	)	.
血	细胞	作为	在	一般的	身体	细胞	)	.

在造血组织中浓度较高（血细胞中的浓度约为一般体细胞中的两倍）。

[sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv] [ˌpɑːlɪsaɪ'θiːmiə] ['vɪrə] ['peɪʃnts] ['æftər] ^{32}P ['θerəpi] .

Survival	of	polycythemia	vera	patients	after	^{32}P	therapy	.
生存	的	红细胞增多症	维拉	患者	后	^{32}P	治疗	.

真性红细胞增多症患者接受^{32}P治疗后的生存情况。

[wʌn] ['ʌðər] ['pɜːrt(ə)nənt][fækt][ɪz] [ðæt] [ðiːz] ['ræpɪdli] [dɪ'vaɪdɪŋ][ˌhemətoʊpɔɪ'etɪk] ['sɛlz] [ɑːr; ər] [ɪk'striːmli]

One	other	pertinent	fact	is	that	these	rapidly	dividing	hematopoietic	cells	are	extremely
一	其他	相关	事实	是	那	这些	快速	分割	造血	细胞	是	极其

['sensətɪv] [tuː; tə][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

sensitive	to	radiation	.
敏感的	到	辐射	.

另一个相关的事实是，这些快速分裂的造血细胞对辐射极其敏感。

([ˌhemətoʊpɔɪ'etɪk] ['sɛlz] [ɑːr; ər] [ðoʊz] [ðæt] [ɑːr; ər] ['æktɪvli] ['fɔːmiŋ] [blʌd] ['sɛlz] [ænd; ənd][ɑːr; ər]

(	Hematopoietic	cells	are	those	that	are	actively	forming	blood	cells	and	are
(	造血	细胞	是	那些	那	是	积极	成型	血	细胞	和	是

['ðerfɔːr] [ðoʊz] [ðæt] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [ə'tækt] [sɪ'lektɪvli] .)

therefore	those	that	should	be	attacked	selectively	.	)
所以	那些	那	应该	是	遭到攻击	选择性地	.	)

（造血细胞是指正在积极产生血细胞的细胞，因此应该有选择地攻击这些细胞。）

[ðə; ði][doʊs][rɪ'kwaɪərd][ɪz][ʌv; əv] [kɔːrs] ['meni] [taɪmz] [ðæt] ['niːdɪd] [fɔːr; fər][ˌdaɪəg'nɑːstɪk] ['stʌdiz] ,

The	dose	required	is	of	course	many	times	that	needed	for	diagnostic	studies	,
这	剂量	必需的	是	的	课程	许多	时代	那	需要	为了	诊断	研究	,

所需的剂量当然是诊断研究所需剂量的许多倍。

[ænd; ənd] ['kerf(ə)l] [ˌɑːbzər'veɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ɪz] ['nesəseri] [tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðæt] [ɪg'zæktli]

and	careful	observation	of	the	results	is	necessary	to	determine	that	exactly
和	小心	观察	的	这	结果	是	必要的	到	决定	那	确切地

[ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] [ɪ'fekt] [hæz; həz] [bɪn] [əb'teɪnd] .

the	desired	effect	has	been	obtained	.
这	想要的	影响	有	到过	获得	.

仔细观察结果对于确定是否达到了预期效果至关重要。

[ðer; ðər][ɪg'zɪsts][sʌm; səm]['kɑːntrəvɜːrsi]['oʊvər] [ðɪs] [kɔːrs] [ʌv; əv] ['triːtmənt] .

There	exists	some	controversy	over	this	course	of	treatment	.
那里	存在	一些	争议	超过	这	课程	的	治疗	.

这种治疗方案存在一些争议。

[noʊ][wʌn] [dɪ'naɪz] [ðæt] [ðə; ði][laɪvz; lɪvz][ʌv; əv] ['peɪʃnts] [hæv; həv] [bɪn] ['leŋkθənd; 'leŋθənd]['noʊtəbli] .

No	**one**	**denies**	**that**	**the**	**lives**	**of**	**patients**	**have**	**been**	**lengthened**	**notably**	**.**
不	一	否认	那	这	生活	的	患者	有	到过	加长	尤其	.

没有人否认患者的生命已显著延长。

[ˌnevərðə'les] [sɪns] [ðə; ði] ['pɜ:rpəs] [ʌv; əv][ðə; ði] [prə'si:dʒər] [ɪz][tu:; tə] [rɪ'du:s] [red] [sel] [fɔ:r'meɪʃ(ə)n] ,

Nevertheless	**since**	**the**	**purpose**	**of**	**the**	**procedure**	**is**	**to**	**reduce**	**red**	**cell**	**formation**	**,**
尽管如此	自从	这	目的	的	这	程序	是	到	减少	红色的	细胞	形成	,

然而，由于该手术的目的是减少红细胞生成，

[ðer; ðər][ɪg'zɪsts][ðə; ði]['hæzərd][ʌv; əv] [tu:] [greɪt] [ə; eɪ] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] ,

there	**exists**	**the**	**hazard**	**of**	**too**	**great**	**a**	**reduction**	**,**
那里	存在	这	冒险	的	也	伟大的	一个	减少	,

存在减量过大的风险。

[ænd; ənd][ðə; ði][ˌpɑ:sə'bɪlətɪ][ʌv; əv] ['kɔ:zɪŋ] [lu:'ki:miə] ([ə; eɪ] [dɪ'zi:z] [ʌv; əv] [tu:] [fju:] [red] ['sɛlz]) .

and	**the**	**possibility**	**of**	**causing**	**leukemia**	**(**	**a**	**disease**	**of**	**too**	**few**	**red**	**cells**	**)**	**.**
和	这	可能性	的	导致	白血病	(	一个	疾病	的	也	很少	红色的	细胞	)	.

并有可能引发白血病（一种红细胞过少的疾病）。

There37
There37
There37

那里37

[meɪ] [bi:; bi][ə; eɪ] [smɔ:l] [ɪn'kri:s] [ɪn][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['keɪsɪz][ʌv; əv] [lu:'ki:miə] [ə'mʌŋ] [ðoʊz]

may	**be**	**a**	**small**	**increase**	**in**	**the**	**number**	**of**	**cases**	**of**	**leukemia**	**among**	**those**
可能	是	一个	小的	增加	在	这	数字	的	案例	的	白血病	之中	那些

['tri:tɪd] [wɪð; wɪθ] ^{32}P [kəm'perd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl][ˌpɑ:pju'leɪʃ(ə)n] .

treated	**with**	**^{32}P**	**compared**	**with**	**the**	**general**	**population**	**.**
治疗	和	^{32}P	比较的	和	这	一般的	人口	.

与普通人群相比，接受^{32}P治疗的患者中白血病病例数可能会略有增加。

[ðə; ði]['kɑ:ntrəvɜ:rsi][ɜ'aɪzɪz]['oʊvər] ['weðər] [ðə; ði] ^{32}P ['tri:tmənt] [kɔ:zd] [ðə; ði] [lu:'ki:miə] ,

The	**controversy**	**arises**	**over**	**whether**	**the**	**^{32}P**	**treatment**	**caused**	**the**	**leukemia**	**,**
这	争议	出现	超过	无论	这	^{32}P	治疗	导致	这	白血病	,

争议的焦点在于^{32}P治疗是否导致了白血病。

[ɔ:r] ['weðər] [ˌaɪ 'ti:] ['mɪrli] [prə'lɔ:ŋd] [ðə; ði][laɪvz; lɪvz][ʌv; əv][ðə; ði] ['peɪʃnts] [ʌn'tɪl] [lu:'ki:miə]

or	**whether**	**it**	**merely**	**prolonged**	**the**	**lives**	**of**	**the**	**patients**	**until**	**leukemia**
或者	无论	它	仅仅	延长	这	生活	的	这	患者	直到	白血病

[ə'pɪrd] [æz; əz][ˌaɪ 'ti:] [wʊd] [hæv; həv][ɪn] [ði:z] ['pɜ:sənz]['i:v(ə)n] [wɪ'ðaʊt] ['tri:tmənt] .

appeared	**as**	**it**	**would**	**have**	**in**	**these**	**persons**	**even**	**without**	**treatment**	**.**
出现	作为	它	会	有	在	这些	人	甚至	没有	治疗	.

或者，它只是延长了患者的生命，直到白血病像即使不治疗也会发生在这些人身上一样出现。

[ðɪs] [ɪz]['prɑ:bəbli]['kwɪbəlɪŋ, 'kwɪblɪŋ] ,

This	**is**	**probably**	**quibbling**	**,**
这	是	大概	吹毛求疵	,

这或许是吹毛求疵吧。

[ænd; ənd] ['meni] ['dɑ:ktɜ-z] [bɪ'li:v] [ðæt] [ðə; ði] [slaɪt] [ˌʌn'pru:vn] [rɪsk][ɪz] [wɜ:rθ] ['teɪkɪŋ] [tu:; tə] [prə'du:s]

and	**many**	**doctors**	**believe**	**that**	**the**	**slight**	**unproven**	**risk**	**is**	**worth**	**taking**	**to**	**produce**
和	许多	医生	相信	那	这	轻微	未经证实	风险	是	值得	采取	到	生产

[ðə; ði] [əd'mɪtɪd] ['leŋθi] ['fri:dəm] [frʌm; frəm] ['sɪmptəmz] .

the	**admitted**	**lengthy**	**freedom**	**from**	**symptoms**	**.**
这	承认	冗长	自由	从	症状	.

许多医生认为，为了获得公认的长期无症状状态，承担这种未经证实的轻微风险是值得的。

[goʊld] - -

Gold	**-**	**198**
金子	-	-

[ðə; ði][læst] ['eɪlmənt] [wi:; wi][ʃæl; ʃəl] [dɪ'skʌs] [ɪn] [ðɪs] ['sekʃ(ə)n][ɪz][ðə; ði] [ə,kju:mjə'leɪʃn] [ʌv; əv][lɑ:rdʒ]

The	last	ailment	we	shall	discuss	in	this	section	is	the	accumulation	of	large
这	最后的	病痛	我们	将	讨论	在	这	部分	是	这	积累	的	大的

['kwɑ:ntətiz] [ʌv; əv] [ɪk'ses] ['flu:ɪd][ɪn][ðə; ði] [tʃest] [ænd; ənd][æb'dɑ:mɪn(ə)l] ['kævitiz] [frʌm; frəm][ðer; ðər]

quantities	of	excess	fluid	in	the	chest	and	abdominal	cavities	from	their
数量	的	过量的	体液	在	这	胸部	和	腹部	空腔	从	他们的

['laɪnɪŋz] ,

linings	,
衬里	,

本节我们将讨论的最后一种疾病是胸腔和腹腔内壁积聚大量过多液体。

[æz; əz][ə; eɪ] ['kɑ:nsɪkwens] [ʌv; əv][ðə; ði] [groʊθ] [ʌv; əv]['sɜ:rt(ə)n] [taɪps] [ʌv; əv] [mə'lɪgnənt] ['tu:mɝz] .

as	a	consequence	of	the	growth	of	certain	types	of	malignant	tumors	.
作为	一个	结果	的	这	生长	的	肯定	类型	的	恶性	肿瘤	.

这是由于某些类型恶性肿瘤的生长所致。

['fri:kwənt] ['sɜ:rdʒɪkl] ['dreɪnɪdʒ] [wʌz; wəz][æt; ət][wʌn] [taɪm] [ðə; ði]['oʊnli] ['veri] ['ju:sf(ə)l] ['tri:tmənt] ,

Frequent	surgical	drainage	was	at	one	time	the	only	very	useful	treatment	,
频繁	外科	引流	曾是	在	一	时间	这	仅有的	非常	有用	治疗	,

曾经，频繁的手术引流是唯一非常有效的治疗方法。

[ænd; ənd][ʌv; əv] [kɔ:rs] [ðɪs] [wʌz; wəz][bəuθ] [ʌn'kʌmftəb(ə)l] [ænd; ənd] ['deɪndʒərəs] .

and	of	course	this	was	both	uncomfortable	and	dangerous	.
和	的	课程	这	曾是	两个都	不舒服	和	危险的	.

当然，这既令人不舒服，又很危险。

[ðə; ði][ju:z][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [kə'lɔɪdl] [səs'penʃnz] , [praɪ'merəli] [kə'lɔɪdl] [goʊld] - - , [hæz; həz]

The	use	of	radioactive	colloidal	suspensions	,	primarily	colloidal	gold	-	198	,	has
这	使用	的	放射性	胶体	停职	,	主要	胶体	金子	-	-	,	有

[bɪn] [kwaɪt] [sək'sesf(ə)l] [ɪn] ['pæliətɪv] ['tri:tmənt] :

been	quite	successful	in	palliative	treatment	:
到过	相当	成功的	在	姑息治疗	治疗	:

放射性胶体悬浮液（主要是胶体金-198）在姑息治疗中取得了相当大的成功:

[ˌaɪ 'ti:] [dʌz] [nɑ:t] [kjʊr] , [bʌt; bət][ˌaɪ 'ti:] [dʌz] [gɪv] [mɑ:rkt] [rɪ'li:f] .

It	does	not	cure	,	but	it	does	give	marked	relief	.
它	做	不是	治愈	,	但	它	做	给	标记	宽慰	.

它不能治愈疾病，但能显著缓解症状。

[ˌreɪdioʊ'æktɪv]['kɑ:lɔɪdz] ([ə; eɪ]['kɑ:lˌɔɪd][ɪz][ə; eɪ] [sə'spenʃ(ə)n] [ʌv; əv][wʌn] ['veri] ['faɪnli] [dɪ'vaɪdɪd] ['sʌbstəns]

Radioactive	colloids	(	a	colloid	is	a	suspension	of	one	very	finely	divided	substance
放射性	胶体	(	一个	胶体	是	一个	暂停	的	一	非常	精细地	分割	物质

[ɪn][sʌm; səm] ['ʌðər] ['mi:diəm]) [kæn; kən][bi:; bi] [ˌɪntrə'du:st] ['ɪntu:][ðə; ði][æb'dɑ:mɪn(ə)l]['kævəti] ,

in	some	other	medium	)	can	be	introduced	into	the	abdominal	cavity	,
在	一些	其他	中等的	)	能	是	介绍	进入	这	腹部	空腔	,

可以将放射性胶体（胶体是指一种物质在另一种介质中的极细颗粒悬浮液）注入腹腔。

[wer] [ðeɪ] may38

where	they	may38
在哪里	他们	may38

他们可能在5月38日

[rɪ'meɪn] [sə'spendɪd] [ɔ:r]['set(ə)l] [aʊt] [ə'pɑ:n][ðə; ði]['laɪnɪŋ] .

remain	suspended	or	settle	out	upon	the	lining	.
保持	暂停	或者	定居	出去	之上	这	衬垫	.

保持悬浮状态或沉淀在衬里上。

[ɪn] ['i:ðər] [keɪs] , [sɪns] [ðeɪ] [ɑ:r; ər][nɑ:t] [dɪ'zɑ:lvd] ,

In	either	case	,	since	they	are	not	dissolved	,
在	任何一个	案件	,	自从	他们	是	不是	溶解	,

无论哪种情况，由于它们没有被溶解，

[ðeɪ] [duː][nɑːt] [pæs] [θruː] [ðə; ði] ['membren] [ɔːr] [sel] [wɔːlz] [bʌt; bət] [rɪ'meɪn] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]['kævəti] .

they	do	not	pass	through	the	membranes	or	cell	walls	but	remain	within	the	cavity	.
他们	做	不是	经过	通过	这	膜	或者	细胞	墙壁	但	保持	之内	这	空腔	.

它们不会穿过细胞膜或细胞壁，而是留在腔内。

[θruː] [ɪts] [dɪ'strʌktɪv] [ænd; ənd] [ri'taːdiŋ] [ɪ'fekt] [ɑːn][ðə; ði]['kænsər] ['sɛlz] [ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]

Through	its	destructive	and	retarding	effect	on	the	cancer	cells	the	radiation
通过	它是	破坏性的	和	减速	影响	在	这	癌症	细胞	这	辐射

[ɪn'hɪbɪts][ðə; ði] ['uːzɪŋ] [ʌv; əv]['fluːədz, 'fluːɪdz] .

inhibits	the	oozing	of	fluids	.
抑制	这	渗出	的	液体	.

辐射通过对癌细胞的破坏和抑制作用，抑制液体渗出。

[goʊld] - - ['ɔfɝz] ['sevrəl] [æd'væntɪdʒɪz][ɪn] [sʌtʃ] ['keɪsɪz] .

Gold	-	198	offers	several	advantages	in	such	cases	.
金子	-	-	优惠	一些	优势	在	这样的	案例	.

在这种情况下，Gold-198 具有几个优势。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][ə; eɪ] [ʃɔːrt] [hæf] - [laɪf] ([ˌtuː'tuː] . ['sɛvən] [deɪz]) ; [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['kemɪkli] [ɪ'nɜːrt][ænd; ənd]

It	has	a	short	half	-	life	(	2	.	7	days	)	;	it	is	chemically	inert	and
它	有	一个	短的	一半	-	生活	(	2	.	7	天	)	;	它	是	化学	惰性	和

['ðerfɔːr] [nɑːn'tɑːksɪk] ;

therefore	nontoxic	;
所以	无毒	;

它的半衰期很短（2.7天）；它化学性质稳定，因此无毒；

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː] [i'mɪts] ['beɪtə][ænd; ənd] ['gæmə] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ðæt] [ɪz]['ɔːlmoʊst][ɪn'taɪərli] [əb'zɔːrbd] [baɪ]

and	it	emits	beta	and	gamma	radiation	that	is	almost	entirely	absorbed	by
和	它	发出	测试版	和	伽马	辐射	那	是	几乎	完全	吸收	经过

[ðə; ði]['tɪsˌjuːz, 'tɪʃuːz][ɪn][ɪts] [ɪ'miːdiət] ['neɪbərhʊd] .

the	tissues	in	its	immediate	neighborhood	.
这	组织	在	它是	即时	邻里	.

它会释放β射线和γ射线，这些射线几乎全部被其周围的组织吸收。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [hæv; həv] [bɪn] ['veri] [ɪn'kɜːrɪdʒɪŋ] .

The	results	have	been	very	encouraging	.
这	结果	有	到过	非常	鼓励	.

结果非常令人鼓舞。

[ðer; ðər][ɪz] [əd'mɪtɪdli] [noʊ] ['evɪdəns] [ʌv; əv] ['eni] ['kjʊrz] , [ɔːr]['iːv(ə)n] ['leŋkθənɪŋ] [ʌv; əv][laɪf] ,

There	is	admittedly	no	evidence	of	any	cures	,	or	even	lengthening	of	life	,
那里	是	诚然	不	证据	的	任何	治愈	,	或者	甚至	延长	的	生活	,

诚然，目前没有任何证据表明存在任何治愈方法，甚至连延长寿命的方法都没有。

[bʌt; bət][ðer; ðər][hæz; həz] [bɪn] [mɑːrkt] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [dɪs'kʌmfərt] [ænd; ənd][kən'troʊl][ʌv; əv][ðə; ði]

but	there	has	been	marked	reduction	of	discomfort	and	control	of	the
但	那里	有	到过	标记	减少	的	不适	和	控制	的	这

['uːzɪŋ] [ɪn]['oʊvər] [tuː] - [θɜːrd] [ʌv; əv][ðə; ði]['keɪsɪz] ['triːtɪd] .

oozing	in	over	two	-	thirds	of	the	cases	treated	.
渗出	在	超过	二	-	三分之一	的	这	案例	治疗	.

但超过三分之二的接受治疗的病例中，不适感明显减轻，渗液情况也得到了控制。

[biːdz] , ['niːdlz] , [ænd; ənd] ['æplaˌkeɪtɝz]

Beads	,	Needles	,	and	Applicators
珠子	,	针头	,	和	涂抹器

珠子、针和涂抹器

['reɪdiəm] [sɔ:lts] [wɜ:r; wər] [ðə; ði] [fɜ:rst] [mə'tɪriəlz] [tu:; tə] [bi:; bi] [ju:st] [fɔ:r; fər] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['tri:tmənt] [ʌv; əv]

Radium	**salts**	**were**	**the**	**first**	**materials**	**to**	**be**	**used**	**for**	**radiation**	**treatment**	**of**
镭	盐	是	这	第一的	材料	到	是	用过的	为了	辐射	治疗	的

['kænsər] .

cancer	**.**
癌症	.

镭盐是最早用于癌症放射治疗的材料。

['bi:ɪŋ] [bəuθ] ['veri] [ɪk'spensɪv] [ænd; ənd] ['veri] [lɔ:ŋ] - [lɪvd] ,

Being	**both**	**very**	**expensive**	**and**	**very**	**long**	**-**	**lived**	**,**
存在	两个都	非常	昂贵的	和	非常	长的	-	居住地	,

由于既非常昂贵又非常耐用，

[ðeɪ] [kʊd; kəd] [nɑ:t] [bi:; bi] [in'dʒektid] [bʌt; bət] [wɜ:r; wər] [ju:st] [ɪn] ['tempəreri] [ɪm'plænts; 'ɪmplænts] .

they	**could**	**not**	**be**	**injected**	**but**	**were**	**used**	**in**	**temporary**	**implants**	**.**
他们	可以	不是	是	注射	但	是	用过的	在	暂时的	植入物	.

它们不能注射，但可用于临时植入。

['reɪdiəm] [sɔ:lts] [ɪn] ['paʊdər] [fɔ:rm] [wɜ:r; wər] [pækt] ['ɪntu:] ['taɪni] ['hɑ:loʊ] ['ni:dlz] [ə'baʊt] [wʌn]

Radium	**salts**	**in**	**powder**	**form**	**were**	**packed**	**into**	**tiny**	**hollow**	**needles**	**about**	**1**
镭	盐	在	粉末	形式	是	包装	进入	微小的	空洞的	针	关于	1

['sentɪmi:tər] [lɔ:ŋ] ,

centimeter	**long**	**,**
厘米	长的	,

将粉末状的镭盐装入约1厘米长的细小空心针中，

[wɪtʃ] [wɜ:r; wər] [ðen] [si:ld] ['taɪtli] [tu:; tə] [prɪ'vent] [ðə; ði] [ɪ'skeɪp] [ʌv; əv] ['reɪdɑ:n] [gæs] .

which	**were**	**then**	**sealed**	**tightly**	**to**	**prevent**	**the**	**escape**	**of**	**radon**	**gas**	**.**
哪个	是	然后	密封	紧紧	到	防止	这	逃脱	的	氡	气体	.

然后将它们严密封闭，以防止氡气泄漏。

[æz; əz] ['reɪdiəm] [di'keiz] ([hæf] - [laɪf] - ['jɪrz])

As	**radium**	**decays**	**(**	**half**	**-**	**life**	**1620**	**years**	**)**
作为	镭	衰变	(	一半	-	生活	-	年	)

镭衰变（半衰期1620年）

[ˌaɪ 'ti:] [bɪ'kʌmz] ['gæsiəs] ['reɪdɑ:n] .

it	**becomes**	**gaseous**	**radon**	**.**
它	变成	气态	氡	.

它会变成气态氡。

[ðə; ði] ['lætər] [ɪz] ['ɔ:lsoʊ] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] , [soʊ] [ˌaɪ 'ti:] [mʌst; məst] [bi:; bi] [pri'ventid] [frʌm; frəm] [ɪ'skeɪpɪŋ] .

The	**latter**	**is**	**also**	**radioactive**	**,**	**so**	**it**	**must**	**be**	**prevented**	**from**	**escaping**	**.**
这	后者	是	还	放射性	,	所以	它	必须	是	阻止	从	逃脱	.

后者也具有放射性，因此必须防止其泄漏。

[ði:z] [goʊld] ['ni:dlz] [kʊd; kəd] [bi:; bi] [in'sə:tid] ['ɪntu:] ['tu:mɚz] [ænd; ənd] [left] [ðer; ðər] [ʌn'tɪl] [ðə; ði]

These	**gold**	**needles**	**could**	**be**	**inserted**	**into**	**tumors**	**and**	**left**	**there**	**until**	**the**
这些	金子	针	可以	是	插入	进入	肿瘤	和	左边	那里	直到	这

[dɪ'zaɪrd] ['doʊsɪdʒ] [hæd; həd] [bɪn] [əd'ministəd] .

desired	**dosage**	**had**	**been**	**administered**	**.**
想要的	剂量	有	到过	管理	.

这些金针可以插入肿瘤中，并留在那里直到达到所需的剂量。

[wʌn] ['dɪfɪkəlti] [ɪn] ['reɪdiəm] ['tri:tmənt] [wʌz; wəz] [ðæt] [ðə; ði] ['ni:dlz] [wɜ:r; wər] [soʊ] ['taɪni] [ðæt] [ɑ:n]

One	**difficulty**	**in**	**radium**	**treatment**	**was**	**that**	**the**	**needles**	**were**	**so**	**tiny**	**that**	**on**
一	困难	在	镭	治疗	曾是	那	这	针	是	所以	微小的	那	在

['nu:mərəs] [ə'keiʒənz] [ðeɪ] [wɜ:r; wər] [lɔ:st] ,

numerous	**occasions**	**they**	**were**	**lost**	**,**
很多的	场合	他们	是	丢失的	,

镭疗的一个难点在于针头太细，经常会丢失。

['hævɪŋ] [bɪn] [θroʊn] [aʊt] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['dresɪŋz] .

having	been	thrown	out	with	the	dressings	.
拥有	到过	抛掷	出去	和	这	敷料	.

和敷料一起被扔掉了。

[ðen] , [bəuθ] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z] [ʌv; əv] [ðer; ðər] ['vælju:] [ænd; ənd] [ðer; ðər] ['hæzərd] , [ə; eɪ] ['fræntɪk] [sɜ:rtʃ]

Then	,	both	because	of	their	value	and	their	hazard	,	a	frantic	search
然后	,	两个都	因为	的	他们的	价值	和	他们的	冒险	,	一个	疯狂的	搜索

[ɪn'sju:d] [wen] [ðɪs] ['hæpənd] ,

ensued	when	this	happened	,
随后	什么时候	这	发生	,

随后，由于这些物品的价值和危险性，事发后人们展开了疯狂的搜寻。

[nɑ:t] ['ɔ:lweɪz] ['endɪŋ] [sək'sesfəli] . -

not	always	ending	successfully	.	39
不是	总是	结束	成功地	.	-

并非总能圆满结束。39

[ðə; ði] ['ni:d(ə)l] [ju:st] [fɔ:r; fər] [ˌɪmplæn'teɪʃn] [ʌv; əv] ['ɪtriəm] - - ['pelits] ['ɪntu:] [ðə; ði] [pɪ'tu:əteri] [glænd] [ɪz]

The	needle	used	for	implantation	of	yttrium	-	90	pellets	into	the	pituitary	gland	is
这	针	用过的	为了	植入	的	钇	-	-	颗粒	进入	这	垂体	腺	是

[ʃoʊn] [ɪn] [ðə; ði] [tɑ:p] ['foʊtəgræf] .

shown	in	the	top	photograph	.
所示	在	这	顶部	照片	.

上图所示为用于将钇-90颗粒植入垂体的针头。

[ɪn] [ðə; ði] ['sentər] [eks] [reɪ] [ðə; ði] ['ni:d(ə)l] [ɪz] [ɪn] [pleɪs] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['pelits] [hæv; həv] [dʒʌst] [bɪn]

In	the	center	X	ray	the	needle	is	in	place	and	the	pellets	have	just	been
在	这	中心	X	射线	这	针	是	在	地方	和	这	颗粒	有	只是	到过

[pæst] [θru:] [ˌaɪ 'ti:] ['ɪntu:] [ðə; ði] [boʊn] ['eriə] [sə'raʊndɪŋ] [ðə; ði] [pɪ'tu:əteri] [glænd] .

passed	through	it	into	the	bone	area	surrounding	the	pituitary	gland	.
通过了	通过	它	进入	这	骨	区域	周围	这	垂体	腺	.

在中心 X 光片中，针头已就位，药丸已通过针头送入垂体周围的骨骼区域。

[ðə; ði] ['bɑ:təm] [eks] [reɪ] [ʃoʊz] [ðə; ði] ['ni:d(ə)l] [wɪð'drɔ:n] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['pelits] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði] [boʊn] .

The	bottom	X	ray	shows	the	needle	withdrawn	and	the	pellets	within	the	bone	.
这	底部	X	射线	演出	这	针	撤回	和	这	颗粒	之内	这	骨	.

-

40

-

底部X光片显示针头已拔出，弹丸留在骨头内。40

[ðə; ði] [fækt] [ðæt] ['reɪdɑ:n] , [ðə; ði] ['dɔ:tər] [ʌv; əv] ['reɪdiəm] , [ɪz] ['kɑ:nstəntli] [prə'du:st] [frʌm; frəm] [ɪts]

The	fact	that	radon	,	the	daughter	of	radium	,	is	constantly	produced	from	its
这	事实	那	氡	,	这	女儿	的	镭	,	是	不断地	生产	从	它是

['perənt] ,

parent	,
父母	,

镭的子体氡会不断地从其母体镭中产生，这一事实

[helpt] [tu:; tə] [ɪ'lɪmɪneɪt] [sʌm; səm] [ʌv; əv] [ðɪs] ['dɪfɪkəlti] .

helped	to	eliminate	some	of	this	difficulty	.
帮助	到	排除	一些	的	这	困难	.

这有助于消除其中的一些困难。

['reɪdiəm] [kʊd; kəd] [bi:; bi] [kept] [ɪn] [sə'lu:ʃ(ə)n] , [dɪ'keɪɪŋ] ['kɑ:nstəntli] [tu:; tə] [ji:ld] ['reɪdɑ:n] .

Radium	could	be	kept	in	solution	,	decaying	constantly	to	yield	radon	.
镭	可以	是	保留	在	解决方案	,	腐烂的	不断地	到	屈服	氡	.

镭可以保存在溶液中，不断衰变产生氡。

[ðə; ði]['lætər] , [wɪð; wɪθ][ə; eɪ][hæf] - [laɪf][ʌv; əv][fɔ:r] [deɪz] ,
The latter , with a half - life of 4 days ,
这 后者 , 和 一个 一半 - 生活 的 4 天 ,

后者的半衰期为4天。

[kʊd; kəd][bi:; bi] [si:ld] ['ɪntu:][goʊld] [si:dz] [θri:][baɪ] - . [faɪv] ['milimi:təz] [ænd; ənd][left][ɪn][ðə; ði]
could be sealed into gold seeds 3 by 0 . 5 millimeters and left in the
可以 是 密封 进入 金子 种子 3 经过 - . 5 毫米 和 左边 在 这
['peɪʃ(ə)nt] [wɪ'ðaʊt] [mʌtʃ] [rɪsk] ,
patient without much risk ,
病人 没有 很多 风险 ,

可以将其密封在 3 毫米 x 0.5 毫米的金箔中，并留在患者体内而不会造成太大风险。

['i:v(ə)n] [ɪf] [hi:; hi] [feɪld] [tu:; tə] [rɪ'tɜ:rn] [fɔ:r; fər][ɪts][rɪ'mu:v(ə)l][æt; ət][ɪg'zæktli][ðə; ði] [ə'pɔɪntɪd] [taɪm] .
even if he failed to return for its removal at exactly the appointed time .
甚至 如果 他 失败的 到 返回 为了 它是 移动 在 确切地 这 任命 时间 .

即使他没有在约定的时间返回取走它。

[ðə; ði][kɔ:st][wʌz; wəz][loʊ] ['i:v(ə)n] [ɪf] [ðə; ði] [si:dz] [wɜ:r; wər][lɔ:st] .
The cost was low even if the seeds were lost .
这 成本 曾是 低的 甚至 如果 这 种子 是 丢失的 .

即使种子丢失，成本也很低。

['dʊrɪŋ] [ðə; ði][læst] - ['jɪrz] , ['ʌðər] ['haɪli] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['sɔ:rsɪz] [hæv; həv] [bɪn] [dɪ'veləpt] [ðæt]
During the last 20 years , other highly radioactive sources have been developed that
期间 这 最后的 - 年 , 其他 高度 放射性 来源 有 到过 发达 那
[hæv; həv] [bɪn] [ju:st] [sək'sesfəli] .
have been used successfully .
有 到过 用过的 成功地 .

过去20年间，人们开发了其他高放射性放射源，并成功使用了这些放射源。

['koʊbɔ:lt] - - [ɪz][wʌn]['pɑ:pjələr] [mə'tɪriəl] .
Cobalt - 60 is one popular material .
钴 - - 是 一 受欢迎的 材料 .

钴-60是一种常用的材料。

['koʊbɔ:lt] - - [kæn; kən][bi:; bi]['nu:trɑ:n] - [ɪ'reɪdi:ˌeɪtid][ɪn][ə; eɪ][ri'æktər][tu:; tə] [ji:ld] ['koʊbɔ:lt] - -
Cobalt - 59 can be neutron - irradiated in a reactor to yield cobalt - 60
钴 - - 能 是 中子 - 辐照 在 一个 反应堆 到 屈服 钴 - -
[wɪð; wɪθ] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [haɪ] [spə'sɪfɪk][æk'tɪvəti] [ðæt] [ə; eɪ] [smɔ:l] ['sɪlɪndər] [ʌv; əv][ˌaɪ 'ti:][ɪz] [mɔ:r]
with such a high specific activity that a small cylinder of it is more
和 这样的 一个 高的 具体的 活动 那 一个 小的 圆柱 的 它 是 更多的
[ˌreɪdioʊ'æktɪv][ðæn; ðən][ðə; ði][ɪn'taɪər] ['wɜ:ldz] [sə'plaɪ] [ʌv; əv]['reɪdiəm] .
radioactive than the entire world's supply of radium .
放射性 比 这 全部的 世界的 供应 的 镭 .

钴-59 可以在反应堆中进行中子辐照，生成比活度极高的钴-60，以至于一小管钴-60 的放射性比全世界所有镭的放射性还要强。

['koʊbɔ:lt] - - [hæz; həz] [bɪn] [ɪn'kæpsjuleɪtɪd] [ɪn][goʊld][ɔ:r]['sɪlvər] ['ni:dlz] ,
Cobalt - 60 has been encapsulated in gold or silver needles ,
钴 - - 有 到过 封装 在 金子 或者 银 针 ,

钴-60被封装在金针或银针中。

['sʌmtaɪmz] [ʌv; əv]['speʃ(ə)l] [ʃeɪps] [fɔ:r; fər][ˌædæp'teɪʃ(ə)n][tu:; tə][spə'sɪfɪk]['tu:mɜ:z] [sʌtʃ] [æz; əz]
sometimes of special shapes for adaptation to specific tumors such as
有时 的 特别的 形状 为了 适应 到 具体的 肿瘤 这样的 作为
[ˌkɑ:rsɪ'noʊmə][ʌv; əv][ðə; ði]['sɜ:rvɪks] .
carcinoma of the cervix .
癌 的 这 宫颈 .

有时为了适应特定肿瘤（例如宫颈癌），会形成特殊形状。

['sʌmtaɪmz] ['niːdlz] [hæv; həv] [bɪn] [speɪst] [æt; ət] ['ɪntərvlz] [ɑːn]['plæstɪk] ['rɪbən] [ðæt] [ə'dæpts][ɪt'self]
Sometimes needles have been spaced at intervals on plastic ribbon that adapts itself
有时 针 有 到过 间隔 在 间隔 在 塑料 丝带 那 适应 本身
['redɪli] [tuː; tə][ðə; ði] [ʃeɪp] [ʌv; əv][ðə; ði]['ɔːrgən] ['triːtɪd] .
readily to the shape of the organ treated .
容易 到 这 形状 的 这 器官 治疗 .

有时，针头会间隔排列在塑料带上，这种塑料带可以很容易地适应被治疗器官的形状。

[goʊld] - - [ɪz]['ɔːlsoʊ][æn; ən] ['ɪntrəstɪŋ] ['aɪsətoʊp] .
Gold - 198 is also an interesting isotope .
金子 - - 是 还 一个 有趣的 同位素 .

金-198也是一种有趣的同位素。

[sɪns] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['kemɪkli] [ɪ'nɜːrt][ɪn][ðə; ði]['bɑːdi] , [ˌaɪ 'tiː] [niːdz] [noʊ] [prə'tektɪv] ['koʊtɪŋ] ,
Since it is chemically inert in the body , it needs no protective coating ,
自从 它 是 化学 惰性 在 这 身体 , 它 需求 不 保护的 涂层 ,

由于它在体内化学性质稳定，因此无需保护涂层。

[ænd; ənd][æz; əz][ɪz][ðə; ði] [keɪs] [wɪð; wɪθ]['reɪdɑːn] ,
and as is the case with radon ,
和 作为 是 这 案件 和 氡 ,

就像氡的情况一样，

[ɪts] [ʃɔːrt] [hæf] - [laɪf] [meɪks] [ɪts][juːz]['sɪmpəlɚ, 'sɪmplɚ][ɪn] [ðæt] [ðə; ði] [taɪm] [ʌv; əv][rɪ'muːv(ə)l][ɪz][nɑːt]
its short half - life makes its use simpler in that the time of removal is not
它是 短的 一半 - 生活 制作 它是 使用 更简单 在 那 这 时间 的 移动 是 不是
[ʌv; əv]['krɪtɪk(ə)l] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] .
of critical importance .
的 批判的 重要性 .

由于其半衰期短，因此使用起来比较简单，因为清除时间并不十分重要。

[sə'ræmɪk] [biːdz] [meɪd] [ʌv; əv] ['ɪtriəm] - - ['ɑːksaɪd][ɑːr; ər][ə; eɪ] ['mɑːdərətli] [nuː] [dɪ'veləpmənt] .
Ceramic beads made of yttrium - 90 oxide are a moderately new development .
陶瓷制品 珠子 制成 的 钇 - - 氧化物 是 一个 中等程度 新的 发展 .

由氧化钇-90制成的陶瓷珠是一种相对较新的产品。

[wʌn] ['veri] [sək'sesf(ə)l] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [mə'tɪriəl] [hæz; həz] [bɪn] [fɔːr; fər][ðə; ði] [dɪ'strʌkʃn]
One very successful application of this material has been for the destruction
一 非常 成功的 应用 的 这 材料 有 到过 为了 这 破坏
[ʌv; əv][ðə; ði][pɪ'tuːəteri][glænd] .
of the pituitary gland .
的 这 垂体 腺 .

这种材料的一个非常成功的应用是用于破坏垂体。

['kænsər] [meɪ] [biː; bi] [dɪ'skraɪbd] [æz; əz][ðə; ði] ['rʌnəweɪ] [groʊθ] [ʌv; əv] ['sɛlz] .
Cancer may be described as the runaway growth of cells .
癌症 可能 是 描述 作为 这 逃跑 生长 的 细胞 .

癌症可以被描述为细胞的失控生长。

[ðə; ði] [sɪ'kriːʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði][pɪ'tuːəteri][glænd] [sɜːrv] [tuː; tə] ['stɪmjuleɪt] [sel] [ˌriːprə'dʌkʃ(ə)n] ,
The secretions of the pituitary gland serve to stimulate cell reproduction ,
这 分泌物 的 这 垂体 腺 服务 到 刺激 细胞 生殖 ,

垂体分泌物具有刺激细胞增殖的作用。

[soʊ][ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] ['riːzənd] [ðæt] [dɪ'strʌkʃn] [ʌv; əv] [ðɪs] [glænd] [maɪt] [wel] [sloʊ] [daʊn] [groʊθ]
so it was reasoned that destruction of this gland might well slow down growth
所以 它 曾是 有理智的 那 破坏 的 这 腺 可能 出色地 慢的 向下 生长
[ʌv; əv][ə; eɪ]['tuːmər] ['elsˌwer] [ɪn][ðə; ði]['bɑːdi] .
of a tumor elsewhere in the body .
的 一个 瘤 别处 在 这 身体 .

因此，人们推断，破坏这个腺体很可能会减缓体内其他部位肿瘤的生长。

[ðə; ði] ['trʌb(ə)l] [wʌz; wəz] [ðæt] [ðə; ði][pɪ'tu:ətəri][ɪz] [smɔ:l] [ænd; ənd]['loʊkeɪtɪd][æt; ət][ðə; ði] [beɪs] [ʌv; əv]

The	trouble	was	that	the	pituitary	is	small	and	located	at	the	base	of
这	麻烦	曾是	那	这	垂体	是	小的	和	位于	在	这	根据	的

[ðə; ði][breɪn] .

the	brain	.
这	脑	.

问题在于垂体很小，而且位于大脑底部。

['sɜ:rdʒɪkl][rɪ'mu:v(ə)l][hæd; həd] [brɔ:t] [drə'mætɪk] [rɪ'li:f] ([nɑ:t] [kjʊr]) [tu:; tə] ['meni] ['peɪʃnts] ,

Surgical	removal	had	brought	dramatic	relief	(	not	cure	)	to	many	patients	,
外科	移动	有	带来	戏剧性	宽慰	(	不是	治愈	)	到	许多	患者	,

手术切除给许多患者带来了显著的缓解（但并非治愈），

[bʌt; bət][ðə; ði]['sɜ:rdʒəri][ɪt'self][wʌz; wəz] ['dɪfɪkəlt] [ænd; ənd] ['hæzərdəs] .

but	the	surgery	itself	was	difficult	and	hazardous	.
但	这	外科手术	本身	曾是	难的	和	危险	.

但手术本身既困难又危险。

['taɪni] ['ɪtriəm] - - ['ɑ:ksaɪd] [bi:dz] , ['glæˌslaɪk] [ɪn] ['neɪtʃər] ,

Tiny	yttrium	-	90	oxide	beads	,	glasslike	in	nature	,
微小的	钇	-	-	氧化物	珠子	,	玻璃状	在	自然	,

微小的氧化钇-90珠子，性质类似玻璃，

[kæn; kən][bi:; bi] [ɪm'plæntɪd] [də'rektli; daɪ'rektli][ɪn][ðə; ði][glænd][wɪð; wɪθ] [mʌtʃ] [les] ['dɪfɪkəlti] [ænd; ənd]

can	be	implanted	directly	in	the	gland	with	much	less	difficulty	and
能	是	植入式	直接地	在	这	腺	和	很多	较少的	困难	和

[rɪsk] ,

risk	,
风险	,

可以直接植入腺体中，难度和风险都小得多。

[ænd; ənd][du:][ðə; ði][wɜ:rk][ʌv; əv] [dis'trɔɪŋ] [ðə; ði][glænd][wɪð; wɪθ]['lɪt(ə)l]['dæmɪdʒ][tu:; tə][ɪts]

and	do	the	work	of	destroying	the	gland	with	little	damage	to	its
和	做	这	工作	的	摧毁	这	腺	和	小的	损害	到	它是

[sə'raʊndɪŋz] .

surroundings	.
周围环境	.

并且在尽可能不损害周围组织的情况下，彻底摧毁腺体。

[ðə; ði] [ki:] [tu:; tə][ðə; ði] [sək'ses] [ʌv; əv] ['ɪtriəm] - - [ɪz][ðə; ði][fækt] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:][ɪz][ə; eɪ]['beɪtə] - [ɪ'mɪtər]

The	key	to	the	success	of	yttrium	-	90	is	the	fact	that	it	is	a	beta	-	emitter
这	钥匙	到	这	成功	的	钇	-	-	是	这	事实	那	它	是	一个	测试版	-	发射器

,

,

,

钇-90成功的关键在于它是一种β射线发射体。

[ænd; ənd]['beɪtə]['reɪz][hæv; həv][soʊ]['lɪt(ə)l] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ðæt] [ðer; ðər] [ɪ'fekt] [ɪz] ['lɪmɪtɪd] [tu:; tə]

and	beta	rays	have	so	little	penetrating	power	that	their	effect	is	limited	to
和	测试版	射线	有	所以	小的	渗透	力量	那	他们的	影响	是	有限的	到

[ðə; ði] [ɪ'mi:diət] ['eriə][ʌv; əv][ðə; ði][ɪm'plænt] . -

the	immediate	area	of	the	implant	.	41
这	即时	区域	的	这	注入	.	-

β射线穿透力极弱，其作用范围仅限于植入物周围的区域。[41]

[ˌtelɪ'θerəpi]

Teletherapy
远程治疗

远程治疗

['oʊvər] - [ˌtelɪ'θerəpi] ['juːnɪts][ɑːr; ər] [naʊ] [ɪn][juːz][ɪn][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [fɔːr; fər] ['triːtmənt] [ʌv; əv]

Over	200	teletherapy	units	are	now	in	use	in	the	United	States	for	treatment	of
超过	-	远程治疗	单位	是	现在	在	使用	在	这	团结的	各州	为了	治疗	的

['peɪʃnts] [baɪ]['juːzɪŋ] ['veri] [haɪ] [ɪn'tensəti] ['sɔːrsɪz] [ʌv; əv]['koʊbɔːlt] - - (['juːʒuəli; 'juːʒəli]) [ɔːr]['siːziəm] -

patients	by	using	very	high	intensity	sources	of	cobalt	-	60	(	usually	)	or	cesium	-
患者	经过	使用	非常	高的	强度	来源	的	钴	-	-	(	通常	)	或者	铯	-

- .

137	.
-	.

目前美国有 200 多台远程治疗设备正在使用高强度钴-60（通常）或铯-137 源治疗患者。

['juːnɪts] ['kæriɪŋ] ['sɔːrsɪz] [wɪð; wɪθ] [ɪn'tensitiz] [ʌv; əv] [mɔːr] [ðæn; ðən][ə; eɪ]['θaʊz(ə)nd] ['kjʊri] [ɑːr; ər]

Units	carrying	sources	with	intensities	of	more	than	a	thousand	curies	are
单位	携带	来源	和	强度	的	更多的	比	一个	千	居里	是

['kɑːmən] .

common	.
常见的	.

携带强度超过一千居里的放射源的装置很常见。

[ðə; ði]['koʊbɔːlt] - - ['juːnɪt][æt; ət][ðə; ði][em] . [diː] . ['ændərsn] ['hɑːspɪt(ə)l][ænd; ənd]['tuːmər] ['ɪnstɪtuːt] [ɪn]

The	cobalt	-	60	unit	at	the	M	.	D	.	Anderson	Hospital	and	Tumor	Institute	in
这	钴	-	-	单元	在	这	M	.	D	.	安德森	医院	和	瘤	研究所	在

['hjuːstən] ,

Houston	,
休斯顿	,

位于休斯顿MD安德森癌症中心和肿瘤研究所的钴-60治疗单元

['teksəs] , [im'plɔiz] [ə; eɪ] - - ['kjʊri] [sɔːrs] .

Texas	,	employs	a	3000	-	curie	source	.
德克萨斯州	,	雇佣	一个	-	-	居里	来源	.

德克萨斯州使用了一个3000居里的放射源。

[ðɪs] ['juːnɪt][hæz; həz][ə; eɪ] ['mekənɪzəm] [ðæt] [ə'laʊz] [fɔːr; fər][roʊ'teɪʃ(ə)n] ['θerəpi] [ə'baʊt][ə; eɪ] ['steɪʃəneri]

This	unit	has	a	mechanism	that	allows	for	rotation	therapy	about	a	stationary
这	单元	有	一个	机制	那	允许	为了	旋转	治疗	关于	一个	静止的

['peɪʃ(ə)nt] .

patient	.
病人	.

该装置具有可对静止患者进行旋转治疗的机制。

['meni] ['dɪfrənt] ['triːtmənt] [pə'ziʃənz][ɑːr; ər]['pɑːsəb(ə)l] .

Many	different	treatment	positions	are	possible	.
许多	不同的	治疗	职位	是	可能的	.

可以采用多种不同的治疗姿势。

[ðɪs] ['peɪʃ(ə)nt] , [ʃoʊn] [ɪn][pə'zɪʃ(ə)n][fɔːr; fər] ['θerəpi] ,

This	patient	,	shown	in	position	for	therapy	,
这	病人	,	所示	在	位置	为了	治疗	,

图中这位患者正处于接受治疗的体位。

[hæz; həz] [ə'bʌv] [hɜːr; hər] [tʃest] [æn; ən] [ɔːgˈzɪliəri] ['daɪəfræm] [ðæt] [kən'sɪsts] [ʌv; əv][æn; ən][ɪk'spændɪd]

has	above	her	chest	an	auxiliary	diaphragm	that	consists	of	an	expanded
有	多于	她	胸部	一个	辅助的	隔膜	那	由	的	一个	扩展

['met(ə)l] [treɪ] [ɑːn] [wɪtʃ] [blɑːks] [ʌv; əv] ['iːðər] ['tʌŋstən] [ɔːr] [liːd] [ɑːr; ər] [pleɪst] [tuː; tə][əb'zɔːrb] ['gæmə]

metal	tray	on	which	blocks	of	either	tungsten	or	lead	are	placed	to	absorb	gamma
金属	托盘	在	哪个	积木	的	任何一个	钨	或者	带领	是	放置	到	吸收	伽马

['reɪz] [ænd; ənd] [ðʌs] [ʃeɪp] [ðə; ði] [fiːld] [ʌv; əv] ['triːtmənt] .

rays	and	thus	shape	the	field	of	treatment	.
射线	和	因此	形状	这	场地	的	治疗	.

她的胸部上方有一个辅助隔膜，该隔膜由一个膨胀金属托盘组成，托盘上放置钨块或铅块，以吸收伽马射线，从而形成治疗区域。

[ɪn] [ðɪs] [keɪs] [ðeɪ] [əˈlaʊ] [fɔːr; fər] [ɪˌreɪdiˈeɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˈpɔːʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] [nek] [ænd; ənd] [tʃest]
In this case they allow for irradiation of the portions of the neck and chest
在 这 案件 他们 允许 为了 辐射 的 这 部分 的 这 脖子 和 胸部
[dɪˈlɪniːˌeɪtɪd] [baɪ][ðə; ði][laɪnz][ˈvɪzəb(ə)l][ɑːn][ðə; ði][ˈpeɪʃ(ə)nt] .
delineated by the lines visible on the patient .
划定 经过 这 线条 可见的 在 这 病人 .

在这种情况下，他们允许对患者身上可见线条所勾勒出的颈部和胸部区域进行放射治疗。

[sɪns] [ə; eɪ] [ˈkjʊri] [ɪz][ðə; ði] [əˈmaʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊækˈtɪvəti][ɪn][ə; eɪ][græm][ʌv; əv][ˈreɪdiəm] [ðæt] [ɪz][ɪn]
Since a curie is the amount of radioactivity in a gram of radium that is in
自从 一个 居里 是 这 数量 的 放射性 在 一个 克 的 镭 那 是 在
[ˌiːkwɪˈlɪbriəm] [wɪð; wɪθ][ɪts] [dɪˈkeɪ] [ˈprɑːdʌkt] ,
equilibrium with its decay products ,
平衡 和 它是 衰变 产品 ,

居里是指一克镭与其衰变产物处于平衡状态时所具有的放射性物质的量。

[ə; eɪ] - - [ˈkjʊri] [sɔːrs] [ɪz][ˈkɑːmpərəb(ə)l][tuː; tə][ˌtuːˈtuː] [paʊndz] [ʌv; əv] [pjʊr] [ˈreɪdiəm] .
a 1000 - - curie source is comparable to 2 pounds of pure radium .
一个 - - 居里 来源 是 可比 到 2 磅 的 纯的 镭 .

1000居里放射性物质相当于2磅纯镭。

[niˈglektɪŋ] [fɔːr; fər][ðə; ði][ˈmoʊmənt][ðə; ði][ˈskersəti][ænd; ənd] [ɪˈnɔːrməs] [kɔːst][ʌv; əv] [ðæt] [mʌtʃ]
Neglecting for the moment the scarcity and enormous cost of that much
疏忽 为了 这 片刻 这 缺乏 和 巨大的 成本 的 那 很多
[ˈreɪdiəm] ([ˈmɪljənz] [ʌv; əv][ˈdɑːlɚz, ˈdɔlɚz]) , we42
radium (millions of dollars) , we42
镭 (百万 的 美元) , we42

暂且不考虑镭的稀缺性和巨额成本（数百万美元），我们42

[hæv; həv][tuː; tə][kənˈsɪdər] [ðæt] [ˌaɪ ˈtiː] [wʊd] [biː; bi][lɑːrdʒ][ɪn][ˈvɑːljəm] [ænd; ənd] [ˈkɑːnsɪkwentli] [ˈdɪfɪkəlt]
have to consider that it would be large in volume and consequently difficult
有 到 考虑 那 它 会 是 大的 在 体积 和 最后 难的
[tuː; tə] [əˈplaɪ] .
to apply .
到 申请 .

必须考虑到其数量庞大，因此难以实施。

[ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n][frʌm; frəm] [sʌtʃ] [ə; eɪ][ˈkwɑːntəti][ˈkænɑːt][biː; bi] [ˈfoʊkəst] ; [ˈkɑːnsɪkwentli] ,
Radiation from such a quantity cannot be focussed ; consequently ,
辐射 从 这样的 一个 数量 不能 是 专注的 ; 最后 ,

来自这种量的辐射无法聚焦；因此，

[ˈiːðər] [mʌtʃ] [ʌv; əv][ˌaɪ ˈtiː] [wɪl] [fɔːl][əˈpɑːn] [ˈhelθi] [ˈtɪʃuː] [səˈraʊndɪŋ] [ðə; ði][ˈkænsər][ɔːr] [mʌtʃ] [ʌv; əv]
either much of it will fall upon healthy tissue surrounding the cancer or much of
任何一个 很多 的 它 将要 落下 之上 健康 组织 周围 这 癌症 或者 很多 的
[ˌaɪ ˈtiː] [wɪl] [biː; bi][ˈweɪstɪd] [ɪf] [ə; eɪ] [ˈnæroʊ] [ˈpæsɪdʒ] [θruː] [ðə; ði] [ʃiːld] [ɪz] [eɪmd] [æt; ət][ðə; ði]
it will be wasted if a narrow passage through the shield is aimed at the
它 将要 是 浪费 如果 一个 狭窄的 通道 通过 这 盾 是 旨在 在 这
[ˈtuːmər] .
tumor .
瘤 .

如果通过防护罩的狭窄通道瞄准肿瘤，要么大部分能量会落在癌细胞周围的健康组织上，要么大部分能量会被浪费掉。

[ɪn][ˈkɑːntræst] ,
In contrast ,
在 对比 ,

相比之下，

[ə; eɪ]['taɪni]['koʊbɔ:lt] [sɔ:rs] [prə'vaidz] [dʒʌst][æz; əz] [mʌtʃ] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ænd; ənd] [mɔ:r] [ɪf] [ˌaɪ 'ti:][kæn; kən]

a	tiny	cobalt	source	provides	just	as	much	radiation	and	more	if	it	can
一个	微小的	钴	来源	提供	只是	作为	很多	辐射	和	更多的	如果	它	能

[bi:; bi] [brɔ:t] [tu:; tə] [ber] [ə'pɑ:n][ðə; ði][ɪg'zækt][spɑ:t][tu:; tə][bi:; bi] ['tri:tɪd] .

be	brought	to	bear	upon	the	exact	spot	to	be	treated	.
是	带来	到	熊	之上	这	精确的	点	到	是	治疗	.

如果能将微小的钴源精确地作用于需要治疗的部位，它就能提供同样多甚至更多的辐射。

[moʊst] ['ɪntrəstɪŋ] [ʌv; əv][ɔ:l][ɪz][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][baɪ] [wɪtʃ] [ɪn'tɜ:rn(ə)l]['kænsəz][kæn; kən][bi:; bi]

Most	interesting	of	all	is	the	principle	by	which	internal	cancers	can	be
最多	有趣的	的	全部	是	这	原则	经过	哪个	内部的	癌症	能	是

['tri:tɪd] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['mɪnɪməm] [ʌv; əv] ['dæmɪdʒ] [tu:; tə][ðə; ði][skɪn] .

treated	with	a	minimum	of	damage	to	the	skin	.
治疗	和	一个	最低限度	的	损害	到	这	皮肤	.

最令人感兴趣的是，通过这种方法可以最大限度地减少对皮肤的损伤，从而治疗内部癌症。

[di:p] [eks] - [ɪˌreɪdi'eɪʃn] [hæz; həz] ['ɔ:lweɪz] [bɪn] [ðə; ði] [ə'pru:vd] ['tri:tmənt] [fɔ:r; fər] [di:p] - ['laɪɪŋ]

Deep	x	-	irradiation	has	always	been	the	approved	treatment	for	deep	-	lying
深的	x	-	辐射	有	总是	到过	这	得到正式认可的	治疗	为了	深的	-	说谎

['kænsəz] ,

cancers	,
癌症	,

深部X射线照射一直是治疗深部癌症的公认疗法。

[bʌt; bət][ʌn'tɪl]['ri:s(ə)ntli] [ðɪs] [rɪ'kwaɪərd] ['veri] ['kʌmbərsəm] ['ju:nɪts] .

but	until	recently	this	required	very	cumbersome	units	.
但	直到	最近	这	必需的	非常	笨重	单位	.

但直到最近，这都需要非常笨重的设备。

[wɪð; wɪθ][ðə; ði]['mɑ:dərn][roʊ'teɪʃən(ə)l] [dɪ'vaɪs] [ʃoʊn] [ɪn][ðə; ði]['daɪəgræm] ,

With	the	modern	rotational	device	shown	in	the	diagram	,
和	这	现代的	旋转	设备	所示	在	这	图表	,

如图所示的现代旋转装置，

[ə; eɪ] ['veri] ['næroʊ] [bi:m] [ɪz] [eɪmd] [æt; ət][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] [waɪl] [ðə; ði] [sɔ:rs] [ɪz] ['maʊntɪd] [ə'pɑ:n][ə; eɪ]

a	very	narrow	beam	is	aimed	at	the	patient	while	the	source	is	mounted	upon	a
一个	非常	狭窄的	光束	是	旨在	在	这	病人	尽管	这	来源	是	安装	之上	一个

['kæriər] [ðæt] [ri'vɔlvz] [kəm'pli:tli] [ə'raʊnd][hɪm; ɪm] .

carrier	that	revolves	completely	around	him	.
载体	那	旋转	完全地	大约	他	.

一束非常窄的光束对准病人，而放射源安装在一个可以围绕病人完全旋转的载体上。

[ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][ɪz] [pə'ziʃənd] ['kerfəli] [soʊ] [ðæt] [ðə; ði]['li:ʒ(ə)n][tu:; tə][bi:; bi] ['tri:tɪd] [ɪz][ɪg'zæktli][æt; ət]

The	patient	is	positioned	carefully	so	that	the	lesion	to	be	treated	is	exactly	at
这	病人	是	定位	小心	所以	那	这	病变	到	是	治疗	是	确切地	在

[ðə; ði] ['sentər] [ʌv; əv][ðə; ði]['sɜ:rkjələr] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kæriər] .

the	center	of	the	circular	path	of	the	carrier	.
这	中心	的	这	圆	小路	的	这	载体	.

仔细摆放患者体位，使待治疗的病灶正好位于载体圆形路径的中心。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [ɪz] [ðæt] [ðə; ði] [bi:m] [straɪks] [ɪts][ɪn'tɜ:rn(ə)l]['tɑ:rgɪt] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][ɪn'taɪər]['sɜ:rkjələr]['ɔ:rbɪt] ,

The	result	is	that	the	beam	strikes	its	internal	target	during	the	entire	circular	orbit	,
这	结果	是	那	这	光束	罢工	它是	内部的	目标	期间	这	全部的	圆	轨道	,

结果是，光束在整个圆形轨道上都会击中其内部目标。

[bʌt; bət][ðə; ði] [seɪm] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz] [spred] [aʊt]['oʊvər][ə; eɪ][belt][ʌv; əv][skɪn][ænd; ənd]

but	the	same	amount	of	radiation	is	spread	out	over	a	belt	of	skin	and
但	这	相同的	数量	的	辐射	是	传播	出去	超过	一个	腰带	的	皮肤	和

['tɪʃu:] [ɔ:l][ðə; ði] [wei] [ə'raʊnd][ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt] .

tissue	all	the	way	around	the	patient	.
组织	全部	这	方式	大约	这	病人	.

但是，相同剂量的辐射会分散到患者周围的一圈皮肤和组织上。

[ðə; ði]['dæmɪdʒ][tu:; tə]['eni][wʌn][skɪn] [sel] [ɪz] ['minimaizd] .

The	damage	to	any	one	skin	cell	is	minimized	.
这	损害	到	任何	一	皮肤	细胞	是	最小化	.

对单个皮肤细胞的损伤被降至最低。

[ðə; ði] [əd'væntɪdʒ] [ʌv; əv] [ðɪs] [dɪ'vaɪs] ['oʊvər][æn; ən] ['ɜ:rliər] [dɪ'vaɪs] ,

The	advantage	of	this	device	over	an	earlier	device	,
这	优势	的	这	设备	超过	一个	早些时候	设备	,

与之前的设备相比，该设备的优势在于：

[ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][wʌz; wəz] [ri'vɔlvd] [ɪn][ə; eɪ] ['steɪʃəneri] [bi:m] ,

in	which	the	patient	was	revolved	in	a	stationary	beam	,
在	哪个	这	病人	曾是	旋转	在	一个	静止的	光束	,

其中，患者在固定光束中旋转，

[ɪz] [ðæt] [ðə; ði][mə'kænɪk(ə)l] [ɪ'kwɪpmənt] [ɪz] [mʌtʃ] ['sɪmpəlɚ, 'sɪmplɚ] . -

is	that	the	mechanical	equipment	is	much	simpler	.	43
是	那	这	机械的	设备	是	很多	更简单	.	-

机械设备要简单得多。[43]

[kən'klʊʒənz]

CONCLUSIONS

结论

结论

[ɪn] ['sʌməri] , [ðen] , [wi:; wi] [meɪ] [seɪ] [ðæt] [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps] [pleɪ] [æn; ən][ɪm'pɔ:rt(ə)nt][roʊl][ɪn]

In	summary	,	then	,	we	may	say	that	radioisotopes	play	an	important	role	in
在	概括	,	然后	,	我们	可能	说	那	放射性同位素	玩	一个	重要的	角色	在

['medɪs(ə)n] .

medicine	.
药品	.

综上所述，我们可以说放射性同位素在医学中发挥着重要作用。

[fɔ:r; fər][ðə; ði] [ˌdaɪəgnɒs'tɪʃən] ,

For	the	diagnostician	,
为了	这	诊断师	,

对于诊断人员而言，

[smɔ:l] ['hɑ:rmləs] ['kwɑ:ntətiz] [ʌv; əv] ['meni] ['aɪsəˌtoʊps] [sɜ:rv] [æz; əz] [tu:lz] [tu:; tə][eɪd][hɪm; ɪm][ɪn] ['geɪnɪŋ]

small	harmless	quantities	of	many	isotopes	serve	as	tools	to	aid	him	in	gaining
小的	无害	数量	的	许多	同位素	服务	作为	工具	到	援助	他	在	获得

[ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [ə'baʊt] ['nɔ:rm(ə)l][ænd; ənd][æb'nɔ:rm(ə)l][laɪf] ['prɑ:sesɪz] .

information	about	normal	and	abnormal	life	processes	.
信息	关于	普通的	和	异常	生活	流程	.

少量无害的多种同位素可作为工具，帮助他获取有关正常和异常生命过程的信息。

[ðə; ði] ['ju:sflnəs] [ʌv; əv] [ðɪs] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [dɪ'pendz] [ə'pɑ:n][hɪz; ɪz][ˌɪndʒə'nu:əti][ɪn] [di'vaizɪŋ] ['kwestʃənz]

The	usefulness	of	this	information	depends	upon	his	ingenuity	in	devising	questions
这	用处	的	这	信息	取决于	之上	他的	独创性	在	设计	问题

[tu:; tə][bi:; bi] ['ænsər] ,

to	be	answered	,
到	是	回答	,

这些信息的实用性取决于他能否巧妙地设计出需要解答的问题。

[ˌæpə'rætəs] [tu:; tə] ['meʒər] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] , [ænd; ənd][ˌeksplə'neɪʃənz][fɔ:r; fər][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] .

apparatus	to	measure	the	results	,	and	explanations	for	the	results	.
设备	到	措施	这	结果	,	和	解释	为了	这	结果	.

测量结果的仪器，以及对结果的解释。

[fɔ:r; fər] [ˌθerə'pju:tɪk] ['ju:zɪz] , [ɑ:n][ðə; ði] ['ʌðər] [hænd] ,

For	therapeutic	uses	,	on	the	other	hand	,
为了	治疗	用途	,	在	这	其他	手	,

另一方面，就治疗用途而言，

[ðə; ði][ɪm'pɔ:rt(ə)nt] [θɪŋ] [tu:; tə] [rɪ'membər] [ɪz] [ðæt] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]['dæmɪdʒɪz] ['meni] [kaɪndz][ʌv; əv] ['sɛlz] ,

the	important	thing	to	remember	is	that	radiation	damages	many	kinds	of	cells	,
这	重要的	事物	到	记住	是	那	辐射	损害	许多	种类	的	细胞	,

需要记住的重要一点是，辐射会损伤多种类型的细胞。

[ɪ'speʃəli] [waɪl] [ðeɪ] [ɑ:r; ər][ɪn][ðə; ði] ['prɑ:ses] [ʌv; əv][dɪ'vɪʒ(ə)n] ([ˌri:prə'dʌkʃ(ə)n]) . [-] ['kænsər]

especially	while	they	are	in	the	process	of	division	(	reproduction	)	.	[	13	]	Cancer
尤其	尽管	他们	是	在	这	过程	的	分配	(	生殖	)	.	[	-	]	癌症

['sɛlz] [ɑ:r; ər][self] - [ˌreprə'dju:siŋ] ['sɛlz] ,

cells	are	self	-	reproducing	cells	,
细胞	是	自己	-	繁殖	细胞	,

尤其是在它们分裂（繁殖）的过程中。[13] 癌细胞是能够自我复制的细胞，

[bʌt; bət][du:][soʊ][ɪn][æn; ən] [ˌʌnkən'troʊld] ['mænər] .

but	do	so	in	an	uncontrolled	manner	.
但	做	所以	在	一个	不受控制	方式	.

但这样做却不受控制。

[hens] ['kænsər] ['sɛlz] [ɑ:r; ər] [pər'tɪkjələrli] ['vʌlnərəb(ə)l][tu:; tə][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

Hence	cancer	cells	are	particularly	vulnerable	to	radiation	.
因此	癌症	细胞	是	特别	易受伤害的	到	辐射	.

因此，癌细胞对辐射特别敏感。

[ðɪs] ['tri:tmənt] [rɪ'kwaɪrz] ['poʊt(ə)nt] ['sɔ:rsɪz] [ænd; ənd] [ˌkɔ:rə'spɑ:ndɪŋli] [ɪn'kri:sɪz] [ðə; ði]['hæzərdz]

This	treatment	requires	potent	sources	and	correspondingly	increases	the	hazards
这	治疗	需要	强效	来源	和	相应地	增加	这	危险

[ʌv; əv][ju:z] .

of	use	.
的	使用	.

这种治疗方法需要强效的药物，因此使用风险也相应增加。

[ɪn] [ɔ:l]['keɪsɪz] ,

In	all	cases	,
在	全部	案例	,

在所有情况下，

[ðə; ði][ju:z][ʌv; əv] [ði:z] [pə'tenʃəli] ['hæzərdəs] [mə'tɪriəlz] [bi'lɔŋz] ['ʌndər][ðə; ði][ˌsu:pər'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv]

the	use	of	these	potentially	hazardous	materials	belongs	under	the	supervision	of
这	使用	的	这些	可能	危险	材料	属于	在下面	这	监督	的

[ðə; ði][ju:] . [es] . [ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi] [kə'mɪʃ(ə)n] . [-] ['laɪsənsɪz][ɑ:r; ər] ['ɪʃu:d] [baɪ][ðə; ði] [kə'mɪʃ(ə)n]

the	U	.	S	.	Atomic	Energy	Commission	.	[	14	]	Licenses	are	issued	by	the	Commission
这	U	.	S	.	原子	活力	委员会	.	[	-	]	许可证	是	发布	经过	这	委员会

['æftər][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['treɪnɪŋ] ,

after	investigation	of	the	training	,
后	调查	的	这	训练	,

这些潜在危险材料的使用应在美国原子能委员会的监督下进行。[14] 委员会在调查培训情况后颁发许可证，

[ə'bɪləti] , [ænd; ənd] [fə'sɪlətiz] [pə'zest] [baɪ] [prə'spektɪv] ['jʊzər] [ʌv; əv] ['deɪndʒərəs] ['kwɑ:ntətiz] .

ability	,	and	facilities	possessed	by	prospective	users	of	dangerous	quantities	.
能力	,	和	设施	拥有	经过	预期	用户	的	危险的	数量	.

潜在危险品使用者的能力和设施。

[æt; ət]['regjələr] ['ɪntərvlz] ['kɔ:rsɪz] [ɑ:r; ər]['gɪv(ə)n][tu:; tə][treɪn] [ˌɪndɪ'vɪdʒuəlz][ɪn][ðə; ði] [tek'ni:ks]

At	regular	intervals	courses	are	given	to	train	individuals	in	the	techniques
在	常规的	间隔	课程	是	给定	到	火车	个人	在	这	技术

['nesəseri] [fɔ:r; fər] [seɪf] ['hændlɪŋ] ,

necessary	for	safe	handling	,
必要的	为了	安全的	处理	,

定期开设课程，培训个人掌握安全操作所需的技术。

[ænd; ənd]['grædʒʊeɪts; 'grædʒuəts][ʌv; əv] [ðiːz] ['kɔːrsɪz] [ɑːr; ər] [naʊ] ['loʊkeɪtɪd][ɪn] [lə'bɔrətəriz] [ɔːl]['oʊvər]
and **graduates** **of** **these** **courses** **are** **now** **located** **in** **laboratories** **all** **over**
和 毕业生 的 这些 课程 是 现在 位于 在 实验室 全部 超过
[ðə; ði] ['kʌntri] .
the **country** **.**
这 国家 .

这些课程的毕业生现在分布在全国各地的实验室里。

[ðə; ði]['fjuːtʃər][ʌv; əv] [ðɪs] [fiːld] ['kænɑːt][biː; bi] [prɪ'dɪktɪd] [wɪð; wɪθ]['sɜːrt(ə)nti] .
The **future** **of** **this** **field** **cannot** **be** **predicted** **with** **certainty** **.**
这 未来 的 这 场地 不能 是 预测 和 肯定 .

该领域未来发展尚无法确定。

['riːsɜːrtʃ] [ɪn] ['hʌndrədz] [ʌv; əv] [lə'bɔrətəriz] [ɪz] [kən'tɪnjuːɪŋ] [tuː; tə][ˌeɪ diː 'diː][tuː; tə]['aʊər; ɑːr] ['nɑːlɪdʒ]
Research **in** **hundreds** **of** **laboratories** **is** **continuing** **to** **add** **to** **our** **knowledge**
研究 在 数百 的 实验室 是 继续 到 添加 到 我们的 知识
, [θruː] [nuː] [ˌæpə'rætəs] ,
, **through** **new** **apparatus** **,**
, 通过 新的 设备 ,

数百个实验室的研究正通过新的仪器设备不断增加我们的知识。

[nuː] [tek'niːks] , [ænd; ənd] [nuː] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] .
new **techniques** **,** **and** **new** **experiments** **.**
新的 技术 , 和 新的 实验 .

新技术，新实验。

[ˌnesə'serəli] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['toʊtəli] [nuː] [fiːldz] [ɪz] [bɪ'kʌmɪŋ] ['smɔːlər] ,
Necessarily **the** **number** **of** **totally** **new** **fields** **is** **becoming** **smaller** **,**
一定 这 数字 的 完全 新的 字段 是 成为 较小的 ,

全新领域的数量必然会越来越少。

[bʌt; bət][moʊst]['sɜːrt(ə)nli][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['keɪsɪz]['juːzɪŋ] [prə'siːdʒərz] [ɔːl'redi] [ɪ'stæblɪʃt] [ɪz]
but **most** **certainly** **the** **number** **of** **cases** **using** **procedures** **already** **established** **is**
但 最多 当然 这 数字 的 案例 使用 程序 已经 已确立的 是
[baʊnd] [tuː; tə] [ɪn'kriːs] .
bound **to** **increase** **.**
边界 到 增加 .

但可以肯定的是，采用现有程序的病例数量必将增加。

[wiː; wi] [fɔːr'siː] ['stedi] [ɪm'pruːvmənt] [ænd; ənd] [groʊθ] [ɪn][ɔːl]['juːzɪz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪn]
We **foresee** **steady** **improvement** **and** **growth** **in** **all** **uses** **of** **radioisotopes** **in**
我们 预见 稳定的 改进 和 生长 在 全部 用途 的 放射性同位素 在
['medɪs(ə)n] . -
medicine **.** **44**
药品 . -

我们预见放射性同位素在医学领域的所有用途都将稳步改进和增长。44

[ə'pendɪks]
APPENDIX
附录

附录

['meʒərɪŋ] ['ɪnstrʊmənts] [-]
Measuring **Instruments** **[** **15** **]**
测量 仪器 [-]

测量仪器[15]

[ðə; ði] ['meʒərmənt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][mʌst; məst][biː; bi] [ə'kɑːmplɪʃt] [ˌɪndə'rektli; ˌɪndaɪ'rektli] , [soʊ]

The	measurement	of	radioactivity	must	be	accomplished	indirectly	,	so
这	测量	的	放射性	必须	是	完成	间接	，	所以

[juːz][ɪz] [meɪd] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] ,

use	is	made	of	the	physical	,
使用	是	制成	的	这	身体的	,

放射性的测量必须间接进行，因此需要利用物理原理。

['kemɪk(ə)l] , [ænd; ənd] [ɪ'lektrɪkl] [ɪ'fekts] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɑːn] [mə'tɪriəlz] .

chemical	,	and	electrical	effects	of	radiation	on	materials	.
化学	,	和	电气	效果	的	辐射	在	材料	.

辐射对材料的化学和电学效应。

[wʌn] ['kɑːmənli] [juːst] [ɪ'fekt] [ɪz] [ðæt] [ʌv; əv][ˌaɪənə'zeɪʃn] .

One	commonly	used	effect	is	that	of	ionization	.
一	通常	用过的	影响	是	那	的	电离	.

一种常用的效应是电离效应。

['ælfə] [ænd; ənd]['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)lz]['aɪənaɪz]['gæsɪz] [θruː] [wɪtʃ] [ðeɪ] [pæs] , [ˌðer'baɪ] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði]

Alpha	and	beta	particles	ionize	gases	through	which	they	pass	,	thereby	making	the
阿尔法	和	测试版	颗粒	电离	气体	通过	哪个	他们	经过	,	从而	制作	这

['gæsɪz] [ɪ'lektrɪkli] [kən'dʌktɪv] .

gases	electrically	conductive	.
气体	电气	导电	.

α粒子和β粒子会使它们穿过的气体电离，从而使气体导电。

[ə; eɪ]['fæməli][ʌv; əv] ['kauntəz] ['juːzɪz] [ðɪs] ['prɪnsəp(ə)l] : [ðə; ði][ˌaɪənə'zeɪʃn] ['tʃeɪmbər] , [ðə; ði] [prə'pɔːrʃən(ə)l]

A	family	of	counters	uses	this	principle	:	the	ionization	chamber	,	the	proportional
一个	家庭	的	计数器	用途	这	原则	:	这	电离	房间	,	这	比例

['kaʊntər] , [ænd; ənd][ðə; ði]['gaigə] - ['mʏlər] ['kaʊntər] .

counter	,	and	the	Geiger	-	Müller	counter	.
柜台	,	和	这	盖革	-	穆勒	柜台	.

一系列计数器都利用了这一原理：电离室计数器、比例计数器和盖革-米勒计数器。

['sɜːrt(ə)n] ['krɪstl] , ['soʊdiəm]['aɪədaɪd] ['biːɪŋ] [æn; ən] ['eksələnt] [ɪg'zæmp(ə)l] ,

Certain	crystals	,	sodium	iodide	being	an	excellent	example	,
肯定	晶体	,	钠	碘化物	存在	一个	出色的	例子	,

某些晶体，碘化钠就是一个很好的例子，

[iˈmɪt] ['flæʃɪz] [ʌv; əv]['vɪzəb(ə)l] [laɪt] [wen] [strʌk] [baɪ]['aɪənaɪzɪŋ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .

emit	flashes	of	visible	light	when	struck	by	ionizing	radiation	.
发射	闪光灯	的	可见的	光	什么时候	击	经过	电离	辐射	.

受到电离辐射时会发出可见光闪光。

[ðiːz] ['krɪstl] [ɑːr; ər] [juːst] [ɪn] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kauntəz] .

These	crystals	are	used	in	scintillation	counters	.
这些	晶体	是	用过的	在	闪烁	计数器	.

这些晶体用于闪烁计数器。

[ˌaɪənə'zeɪʃn] ['tʃembər]

Ionization	Chambers
电离	钱伯斯

电离室

[wʌn] [ʌv; əv][ə; eɪ] [per] [ʌv; əv] [e'lektrəʊdz] [ɪz][ə; eɪ]['waɪər]['loʊkeɪtɪd] ['sentrəli] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] ['sɪlɪndər] .

One	of	a	pair	of	electrodes	is	a	wire	located	centrally	within	a	cylinder	.
一	的	一个	一对	的	电极	是	一个	金属丝	位于	中心	之内	一个	圆柱	.

一对电极中，其中一个是位于圆柱体中心的导线。

[ðə; ði] ['ʌðər] [ɪ'lektroʊd] [ɪz][ðə; ði] [wɔːl] [ʌv; əv][ðə; ði] ['tʃeɪmbər] .

The	other	electrode	is	the	wall	of	the	chamber	.
这	其他	电极	是	这	墙	的	这	房间	.

另一个电极是腔室壁。

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]['aɪənaɪz][ðə; ði][gæs] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði] ['tʃeɪmbər] , [pə'mitɪŋ] [ðə; ði] ['pæsɪdʒ] [ʌv; əv] ['kɜ:rənt]

Radiation	**ionizes**	**the**	**gas**	**within**	**the**	**chamber**	**,**	**permitting**	**the**	**passage**	**of**	**current**
辐射	电离	这	气体	之内	这	房间	,	允许	这	通道	的	当前的

[bɪ'twi:n] [ðə; ði] [e'lektrəʊdz] .

between	**the**	**electrodes**	**.**
之间	这	电极	.

辐射使腔室内的气体电离，从而使电流能够在电极之间流通。

[ðə; ði] ['θɪknəs] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['wɪndoʊ] [ɪn][ðə; ði] ['tʃeɪmbər] [wɔ:l] [di'tə:minz] [ðə; ði] [taɪp] [ʌv; əv]

The	**thickness**	**of**	**a**	**window**	**in**	**the**	**chamber**	**wall**	**determines**	**the**	**type**	**of**
这	厚度	的	一个	窗户	在	这	房间	墙	决定	这	类型	的

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ˌaɪ 'ti:][kæn; kən] ['meʒər] .

radiation	**it**	**can**	**measure**	**.**
辐射	它	能	措施	.

腔室壁上窗口的厚度决定了它可以测量的辐射类型。

['oʊnli] ['gæmə] ['reɪz] [wɪl] [pæs] [θru:] [ə; eɪ] ['hevi] ['met(ə)l] [wɔ:l] ,

Only	**gamma**	**rays**	**will**	**pass**	**through**	**a**	**heavy**	**metal**	**wall**	**,**
仅有的	伽马	射线	将要	经过	通过	一个	重的	金属	墙	,

只有伽马射线才能穿透厚金属墙。

[glæs] ['wɪndoʊz] [wɪl] [æd'mɪt][ɔ:l] ['gæmə] [ænd; ənd][moʊst]['bi:təz] ,

glass	**windows**	**will**	**admit**	**all**	**gammas**	**and**	**most**	**betas**	**,**
玻璃	视窗	将要	承认	全部	伽马	和	最多	测试版	,

玻璃窗可以透过所有伽马射线和大多数贝塔射线。

[ænd; ənd]['plæstɪk] (['mailɑ:]) ['wɪndoʊz] [ɑ:r; ər] ['nesəseri] [tu:; tə][æd'mɪt] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)lz] .

and	**plastic**	**(**	**Mylar**	**)**	**windows**	**are**	**necessary**	**to**	**admit**	**alpha**	**particles**	**.**
和	塑料	(	聚酯薄膜	)	视窗	是	必要的	到	承认	阿尔法	颗粒	.

塑料（聚酯薄膜）窗口是允许α粒子进入的必要装置。

['kauntəz] [ʌv; əv] [ðɪs] [taɪp] , [wen] ['prɑ:pərli]['kælɪbreɪtɪd] ,

Counters	**of**	**this**	**type**	**,**	**when**	**properly**	**calibrated**	**,**
计数器	的	这	类型	,	什么时候	适当地	校准	,

这种类型的计数器，在正确校准后，

[wɪl] ['meʒər] [ðə; ði]['toʊt(ə)l] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [rɪ'si:vd] [baɪ][ðə; ði]['bɑ:di][ʌv; əv][ðə; ði] ['werər]

will	**measure**	**the**	**total**	**amount**	**of**	**radiation**	**received**	**by**	**the**	**body**	**of**	**the**	**wearer**
将要	措施	这	全部的	数量	的	辐射	已收到	经过	这	身体	的	这	佩戴者

.

.

.

将会测量佩戴者身体所接收到的辐射总量。

[prə'pɔ:rʃən(ə)l] ['kauntəz]

Proportional	**Counters**
比例	计数器

比例计数器

[ðɪs] [ɪz][ə; eɪ] [taɪp] [ʌv; əv][ˌaɪənə'zeɪʃn] ['tʃeɪmbər] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'lektrɪkl] [pʌls]

This	**is**	**a**	**type**	**of**	**ionization**	**chamber**	**in**	**which**	**the**	**intensity**	**of**	**the**	**electrical**	**pulse**
这	是	一个	类型	的	电离	房间	在	哪个	这	强度	的	这	电气	脉冲

[ˌaɪ 'ti:][prə'du:səz, prə'du:sɪz][ɪz] [prə'pɔ:rʃən(ə)l] [tu:; tə][ðə; ði]['enərdʒi][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnkʌmɪŋ] ['pɑ:rtɪk(ə)l] .

it	**produces**	**is**	**proportional**	**to**	**the**	**energy**	**of**	**the**	**incoming**	**particle**	**.**
它	产	是	比例	到	这	活力	的	这	即将到来	粒子	.

这是一种电离室，其产生的电脉冲强度与入射粒子的能量成正比。

[ðɪs] [meɪks] [ˌaɪ ˈtiː][ˈpɑːsəb(ə)l][tuː; tə][ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] [ˈælfə] [ˈpɑːrtɪk(ə)lz][ænd; ənd] [dɪˈskrɪmɪneɪt] [əˈgenst]

This	makes	it	possible	to	record	alpha	particles	and	discriminate	against
这	制作	它	可能的	到	记录	阿尔法	颗粒	和	辨析	反对

[ˈgæmə] [ˈreɪz] . -

gamma	rays	.	45
伽马	射线	.	-

这使得记录α粒子并区分γ射线成为可能。45

[ˈgaigə] - [ˈmʏlər] [ˈkauntəz]

Geiger	-	Müller	Counters
盖革	-	穆勒	计数器

盖革-米勒计数器

[ðiːz] [hæv; həv] [bɪn] [ˈwaɪdli] [juːst] [ænd; ənd][ɑːr; ər][ˈvɜːrsət(ə)l][ɪn][ðer; ðər][ˌæpləˈkeiʃ(ə)nz] .

These	have	been	widely	used	and	are	versatile	in	their	applications	.
这些	有	到过	广泛	用过的	和	是	多才多艺的	在	他们的	应用程序	.

这些产品应用广泛，用途多样。

[ðə; ði] [pəˈtenʃ(ə)l] [ˈdɪfrəns] [bɪˈtwiːn] [ðə; ði] [eˈlektrəʊdz] [ɪn][ðə; ði][ˈgaigə] - [ˈmʏlər] [tuːb] ([ˈsɪmələr]

The	potential	difference	between	the	electrodes	in	the	Geiger	-	Müller	tube	(	similar
这	潜在的	不同之处	之间	这	电极	在	这	盖革	-	穆勒	管子	(	相似的

[tuː; tə][æn; ən][ˌaɪənəˈzeɪʃn] [ˈtʃeɪmbər]) [ɪz] [haɪ] .

to	an	ionization	chamber	)	is	high	.
到	一个	电离	房间	)	是	高的	.

盖革-米勒管（类似于电离室）中电极之间的电位差很高。

[ə; eɪ][ˈsɪŋg(ə)l] [ˈælfə] [ɔːr][ˈbeɪtə][ˈpɑːrtɪk(ə)l][ˈaɪənaɪz][sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði][gæs] [wɪˈðɪn] [ðə; ði] [ˈtʃeɪmbər] .

A	single	alpha	or	beta	particle	ionizes	some	of	the	gas	within	the	chamber	.
一个	单身的	阿尔法	或者	测试版	粒子	电离	一些	的	这	气体	之内	这	房间	.

单个α粒子或β粒子会使腔室内的部分气体电离。

[ɪn][tɜːrn] [ðiːz] [ˈaɪənz; ˈaɪɑːnz] [straɪk] [ˈʌðər] [gæs][ˈmɑːləˌkjuːlz] [prəˈdjʊsɪŋ] [ˈsekənderi] [ˌaɪənəˈzeɪʃn] .

In	turn	these	ions	strike	other	gas	molecules	producing	secondary	ionization	.
在	转动	这些	离子	罢工	其他	气体	分子	生产	次要	电离	.

这些离子反过来撞击其他气体分子，产生二次电离。

[ðə; ði] [rɪˈzʌlt] [ɪz][æn; ən] “ [ˈævəlæntʃ] ” [ɔːr] [haɪ] - [ɪnˈtensəti] [pʌls] [ʌv; əv] [ɪˌlekˈtrɪsəti] [ˈpæsɪŋ] [bɪˈtwiːn]

The	result	is	an	“	avalanche	”	or	high	-	intensity	pulse	of	electricity	passing	between
这	结果	是	一个	“	雪崩	”	或者	高的	-	强度	脉冲	的	电	通过	之间

[ðə; ði] [eˈlektrəʊdz] .

the	electrodes	.
这	电极	.

其结果是电极之间会涌现出“雪崩式”或高强度的电流脉冲。

[ðiːz] [ˈpʌlsɪz] [kæn; kən][biː; bi] [ˈkaʊntɪd] [ɪˈlektrɪkli] [ænd; ənd] [rɪˈkɔːrdɪd] [ɑːn][ə; eɪ][ˈmiːtər][æt; ət] [reɪts]

These	pulses	can	be	counted	electrically	and	recorded	on	a	meter	at	rates
这些	脉冲	能	是	计数	电气	和	记录	在	一个	仪表	在	利率

[ʌp][tuː; tə] [ˈsevrəl] [ˈθaʊz(ə)nd] [pər] [ˈmɪnɪt] .

up	to	several	thousand	per	minute	.
向上	到	一些	千	每	分钟	.

这些脉冲可以通过电信号计数，并在仪表上记录下来，计数速率最高可达每分钟数千次。

[ˌsɪntəˈleɪʃən] [ˈkauntəz]

Scintillation	Counters
闪烁	计数器

闪烁计数器

[sɪns] [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌfoʊtoʊɪ'lektrɪk] [tu:b] [ænd; ənd][ðə; ði][ˌfoʊtoʊ'mʌltɪˌplaɪər] [tu:b] (

Since	the	development	of	the	photoelectric	tube	and	the	photomultiplier	tube	(
自从	这	发展	的	这	光电	管子	和	这	光电倍增管	管子	(

[ə; eɪ][ˌkɑ:mbɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ˌfoʊtoʊɪ'lektrɪk] [sel] [ænd; ənd]['æmplɪfaɪər]) ,

a	combination	of	photoelectric	cell	and	amplifier	)	,
一个	组合	的	光电	细胞	和	放大器	)	,

自从光电管和光电倍增管（光电管和放大器的组合）问世以来，

[ðə; ði] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kaʊntər] [hæz; həz] [bɪ'kʌm] [ðə; ði][moʊst]['pɑ:pjələr] ['ɪnstrəmənt] [fɔ:r; fər][moʊst]

the	scintillation	counter	has	become	the	most	popular	instrument	for	most
这	闪烁	柜台	有	变得	这	最多	受欢迎的	乐器	为了	最多

['pɜ:pəsəz, 'pɜ:pəsɪz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ðɪs] ['bʊklət] .

purposes	described	in	this	booklet	.
目的	描述	在	这	小册子	.

闪烁计数器已成为本手册中所述大多数用途中最受欢迎的仪器。

[ðə; ði] [flæʃ] [ʌv; əv] [laɪt] [prə'du:st] [wen] [æn; ən][ˌɪndɪ'vɪdʒuəl]['aɪənaɪzɪŋ]['pɑ:rtɪk(ə)l][ɔ:r] [reɪ] [straɪks] [ə; eɪ]

The	flash	of	light	produced	when	an	individual	ionizing	particle	or	ray	strikes	a
这	闪光	的	光	生产	什么时候	一个	个人	电离	粒子	或者	射线	罢工	一个

['soʊdiəm] - ['aɪədaɪd]['krɪst(ə)l][ɪz]['noʊtɪd][baɪ][ə; eɪ] [ˌfoʊtoʊɪ'lektrɪk] [sel] .

sodium	-	iodide	crystal	is	noted	by	a	photoelectric	cell	.
钠	-	碘化物	水晶	是	著名的	经过	一个	光电	细胞	.

当单个电离粒子或射线撞击碘化钠晶体时产生的闪光，可以用光电管记录下来。

[ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði] [flæʃ] [ɪz][ə; eɪ] ['meʒər] [ʌv; əv][ðə; ði]['enərdʒi][ʌv; əv][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ,

The	intensity	of	the	flash	is	a	measure	of	the	energy	of	the	radiation	,
这	强度	的	这	闪光	是	一个	措施	的	这	活力	的	这	辐射	,

闪光强度是辐射能量的量度。

[soʊ][ðə; ði]['voʊltɪdʒ][ʌv; əv][ðə; ði] ['aʊtpʊt] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌfoʊtoʊ'mʌltɪˌplaɪər] [tu:b] [ɪz][ə; eɪ] ['meʒər] [ʌv; əv]

so	the	voltage	of	the	output	of	the	photomultiplier	tube	is	a	measure	of
所以	这	电压	的	这	输出	的	这	光电倍增管	管子	是	一个	措施	的

[ðə; ði] ['weɪvleŋkθ] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l] ['gæmə] [reɪ] .

the	wavelength	of	the	original	gamma	ray	.
这	波长	的	这	原来的	伽马	射线	.

因此，光电倍增管的输出电压可以用来测量原始伽马射线的波长。

[ðə; ði] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['kaʊntər] [kæn; kən] [əb'zɜ:rv] [ʌp][tu:; tə][ə; eɪ] ['mɪljən] [kaʊnts] [pər] ['mɪnɪt] [ænd; ənd]

The	scintillation	counter	can	observe	up	to	a	million	counts	per	minute	and
这	闪烁	柜台	能	观察	向上	到	一个	百万	计数	每	分钟	和

[dɪ'skrɪmɪneɪt] ['ʃɑ:rpli] [bɪ'twi:n] ['gæmə] ['reɪz] [ʌv; əv] ['dɪfrənt] ['enədʒiz] .

discriminate	sharply	between	gamma	rays	of	different	energies	.
辨析	尖锐地	之间	伽马	射线	的	不同的	能量	.

闪烁计数器每分钟可观测到高达一百万次计数，并能清晰地区分不同能量的伽马射线。

[wɪð; wɪθ]['prɑ:pər] ['wɪndoʊz] [ˌaɪ 'ti:][kæn; kən][bi:; bi] [ju:st] [fɔ:r; fər] ['ælfə] [ɔ:r]['beɪtə] [kaʊnts] [æz; əz] [wel] .

With	proper	windows	it	can	be	used	for	alpha	or	beta	counts	as	well	.
和	恰当的	视窗	它	能	是	用过的	为了	阿尔法	或者	测试版	计数	作为	出色地	.

只要窗口设置得当，它也可以用于计算 alpha 或 beta 值。

['sɑ:lɪd] [steɪt] ['kauntəz]

Solid	State	Counters
坚硬的	状态	计数器

固态计数器

[ðə; ði]['leɪtɪst] [dɪ'veləpmənt] [ɪz][ə; eɪ]['taɪni]['sɪlɪkən] ([træn'zɪstər] - [taɪp]) ['daɪoʊd] [dɪ'tektər] [ðæt] [kæn; kən]

The	latest	development	is	a	tiny	silicon	(	transistor	-	type	)	diode	detector	that	can
这	最新的	发展	是	一个	微小的	硅	(	晶体管	-	类型	)	二极管	探测器	那	能

[biː; bi] [meɪd] [æz; əz] [smɔːl] [æz; əz][ə; eɪ][greɪn][ʌv; əv][sænd][ænd; ənd] [pleɪst] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]['bɑːdi][wɪð; wɪθ]

be	made	as	small	as	a	grain	of	sand	and	placed	within	the	body	with
是	制成	作为	小的	作为	一个	粮食	的	沙	和	放置	之内	这	身体	和

['veri] ['lɪt(ə)l] [dɪs'kʌmfərt] .

very	little	discomfort	.
非常	小的	不适	.

最新的进展是制造出一种微型硅（晶体管型）二极管探测器，它可以做得像一粒沙子那么小，并且可以放置在体内，几乎不会让人感到不适。

[s'kænəz]

Scanners

扫描仪

扫描仪

['meni] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌæplə'keiʃ(ə)nz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ðɪs] ['bʊklət] [rɪ'kwaɪər] ['ækjərət] ['nɑːlɪdʒ] [ʌv; əv]

Many	of	the	applications	described	in	this	booklet	require	accurate	knowledge	of
许多	的	这	应用程序	描述	在	这	小册子	要求	准确的	知识	的

[ðə; ði][ɪg'zækt][loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ˌreɪdioʊ'æktɪv] [sɔːrs] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]['bɑːdi] .

the	exact	location	of	the	radioactive	source	within	the	body	.
这	精确的	地点	的	这	放射性	来源	之内	这	身体	.

本手册中描述的许多应用都需要准确了解放射源在体内的确切位置。

['kɑːmənli] [ə; eɪ] [di'tektiŋ] [tuːb] [ɪz] [juːst] ['hævɪŋ] [ə; eɪ] [kɑː'lɪmeɪtɪŋ] [ʃiːld] [soʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [ək'septs]

Commonly	a	detecting	tube	is	used	having	a	collimating	shield	so	that	it	accepts
通常	一个	检测	管子	是	用过的	拥有	一个	准直	盾	所以	那	它	接受

['oʊnli] [ðæt] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ðæt] [straɪks] [ˌaɪ 'tiː] [hed] - [ɑːn] .

only	that	radiation	that	strikes	it	head	-	on	.
仅有的	那	辐射	那	罢工	它	头	-	在	.

通常使用带有准直屏蔽的探测管，这样它就只接受正面照射到它的辐射。

[ə; eɪ]['moʊtər] - ['drɪvn] carrier46

A	motor	-	driven	carrier46
一个	发动机	-	驱动	carrier46

电机驱动的载体46

[muːvz] [ðə; ði] ['kaʊntər] ['lɪniərli] [æt; ət][ə; eɪ] [sloʊ] [reɪt] .

moves	the	counter	linearly	at	a	slow	rate	.
移动	这	柜台	线性	在	一个	慢的	速度	.

计数器以缓慢的速度线性移动。

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz] ['kaʊntɪd] [ænd; ənd] [wen'evər] [ðə; ði] [kaʊnt] ['riːtʃɪz] [ðə; ði] [ˌpriːdɪ'tɜːrmɪnd] [ə'maʊnt] —

Radiation	is	counted	and	whenever	the	count	reaches	the	predetermined	amount	—
辐射	是	计数	和	每当	这	数数	到达	这	预先设定	数量	—

[frʌm; frəm][wʌn] [kaʊnt] [tuː; tə] ['meni] — [æn; ən] [ɪ'lektrɪk] ['ɪmpʌls] ['kɔːzɪz] [ə; eɪ] ['siŋkrənəsli] ['muːvɪŋ]

from	one	count	to	many	—	an	electric	impulse	causes	a	synchronously	moving
从	一	数数	到	许多	—	一个	电的	冲动	原因	一个	同步	移动

[pen][tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ][dɑːt][ɑːn][ə; eɪ] [tʃɑːrt] .

pen	to	make	a	dot	on	a	chart	.
笔	到	制作	一个	点	在	一个	图表	.

辐射量会被计数，当计数达到预定数量（从一次到多次）时，电脉冲会使同步移动的笔在图表上点一个点。

[ðə; ði] ['skænər] ,

The	scanner	,
这	扫描器	,

扫描仪，

[ə'pɑːn] [riːtʃɪŋ] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ][laɪn] [muːvz] [daʊn] [tuː; tə][ðə; ði][nekst][laɪn][ænd; ənd]['stɑːrts]
upon **reaching** **the** **end** **of** **a** **line** **moves** **down** **to** **the** **next** **line** **and** **starts**
之上 到达 这 结尾 的 一个 线 移动 向下 到 这 下一个 线 和 开始
['oʊvər] ,
over **,**
超过 ,

到达一行末尾后，向下移动到下一行并重新开始。

[ɪ'ventʃuəli] [prə'djʊsɪŋ] [ə; eɪ] [kəm'pliːt] ['rekɔːd; rɪ'kɔːd][ʌv; əv][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['sɔːrsɪz] [ˌaɪ 'tiː][hæz; həz]
eventually **producing** **a** **complete** **record** **of** **the** **radiation** **sources** **it** **has**
最终 生产 一个 完全的 记录 的 这 辐射 来源 它 有
[pæst] ['oʊvər] . -
passed **over** **.** **47**
通过了 超过 . -

最终形成一份完整的记录，记录了它所经过的所有辐射源。47

[sə'dʒestɪd] ['refrənsɪz]
SUGGESTED **REFERENCES**
建议 参考

建议参考文献

['teknɪk(ə)l] [bʊks]
Technical **Books**
技术的 图书

技术书籍

[ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪsəˌtoʊps][ɪn]['medɪs(ə)n][ænd; ənd][baɪ'ɑːlədʒi] , ['sɑːləmən] ['sɪlvər] , [liː] & [fɛbɪgɚ] ,
Radioactive **Isotopes** **in** **Medicine** **and** **Biology** **,** **Solomon** **Silver** **,** **Lea** **&** **Febiger** **,**
放射性 同位素 在 药品 和 生物学 , 所罗门 银 , 莉亚 & 费比格 ,
[ˌfɪlə'delfɪr] , [ˌpensl'veɪniə] - ,
Philadelphia **,** **Pennsylvania** **19106** **,**
费城 , 宾夕法尼亚州 - ,

医学和生物学中的放射性同位素，Solomon Silver，Lea & Febiger，费城，宾夕法尼亚州 19106，

- , - [piː'piː] . , $8 . - .
1962 **,** **347** **pp** **.** **,** **$8** **.** **00** **.**
- , - pp . , $8 . - .

1962年，347页，8.00美元。

[ə'tɑːmɪk]['medɪs(ə)n] , [tʃɑːrlz] [ef] . ['bɛrənz] [ænd; ənd][iː] . ['ritʃəd] [kɪŋ] ([ˌiːˌdiː'ɛs] .) , [ðə; ði] ['wɪljəmz]
Atomic **Medicine** **,** **Charles** **F** **.** **Behrens** **and** **E** **.** **Richard** **King** **(** **Eds** **.** **)** **,** **The** **Williams**
原子 药品 , 查尔斯 F . 贝伦斯 和 E . 理查德 国王 (编辑 .) , 这 威廉姆斯
& ['wɪlkɪnz] ['kʌmpəni] ,
& **Wilkins** **Company** **,**
& 威尔金斯 公司 ,

《原子医学》，查尔斯·F·贝伦斯和E·理查德·金（编），威廉姆斯和威尔金斯公司，

['bɔːltɪmɔːr] , ['merilənd] - , - , - [piː'piː] . , $18 . - .
Baltimore **,** **Maryland** **21202** **,** **1964** **,** **766** **pp** **.** **,** **$18** **.** **00** **.**
巴尔的摩 , 马里兰州 - , - , - pp . , $18 . - .

马里兰州巴尔的摩 21202，1964 年，766 页，18.00 美元。

[ðə; ði] ['præktɪs] [ʌv; əv] ['nuːkliər] ['medɪs(ə)n] , ['wɪljəm] [eɪtʃ] . - , [frɑːnts][keɪ] . ['bauə] , [ænd; ənd]
The **Practice** **of** **Nuclear** **Medicine** **,** **William** **H** **.** **Blahd** **,** **Franz** **K** **.** **Bauer** **,** **and**
这 实践 的 核 药品 , 威廉 H . - , 弗朗茨 K . 鲍尔 , 和
['benədɪkt] ['kæsən] ,
Benedict **Cassen** **,**
本尼迪克特 卡森 ,

《核医学实践》，作者：William H. Blahd、Franz K. Bauer 和 Benedict Cassen

[tʃɑːrlz] [siː] . [ˈtɔməs] , [ˈpʌblɪʃər] , [ˈsprɪŋfiːld] , [ˌɪləˈnɔɪ] - , - , - [piːˈpiː] . , $12 . - .
Charles C . Thomas , Publisher , Springfield , Illinois 62703 , 1958 , 432 pp . , $12 . 50 .
查尔斯 C . 托马斯 , 出版商 , 斯普林菲尔德 , 伊利诺伊州 - , - , - pp . , $12 . - .

Charles C. Thomas 出版社，伊利诺伊州斯普林菲尔德 62703，1958 年，432 页，12.50 美元。

[ˈprɑːgres] [ɪn][əˈtɑːmɪk][ˈmedɪs(ə)n] , [dʒɑːn][eɪtʃ] . [ˈlɔːrəns] ([ed] .) , [ˈgruːnə] & [ˈstrætən] , [ɪŋk] . , [nuː]
Progress in Atomic Medicine , John H . Lawrence (Ed .) , Grune & Stratton , Inc . , New
进步 在 原子 药品 , 约翰 H . 劳伦斯 (艾德 .) , 格鲁恩 & 斯特拉顿 , 公司 . , 新的
[jɔːk] - ,
York 10016 ,
约克 - ,

《原子医学进展》，约翰·H·劳伦斯（主编），格鲁内和斯特拉顿公司，纽约 10016，

- , [ˈvɑːljəm] [wʌn] , - [piːˈpiː] . , $9 . - .
1965 , volume 1 , 240 pp . , $9 . 75 .
- , 体积 1 , - pp . , $9 . - .

1965年，第1卷，240页，9.75美元。

[ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n][baɪˈɑːlədʒi][ænd; ənd][ˈmedɪs(ə)n] , [ˈwɔːltər][diː] . [ˈklɔz] ([ed] .) , [ˈædɪsən] - [ˈwezli; ˈwes-]
Radiation Biology and Medicine , Walter D . Claus (Ed .) , Addison - Wesley
辐射 生物学 和 药品 , 沃尔特 D . 克劳斯 (艾德 .) , 艾迪生 - 韦斯利
[ˈpʌblɪʃɪŋ] [ˈkʌmpəni] , [ˈriːdɪŋ] , [ˌmæsəˈtʃuːsɪts] - ,
Publishing Company , Reading , Massachusetts 01867 ,
出版 公司 , 阅读 , 马萨诸塞州 - ,

辐射生物学和医学，Walter D. Claus（编），Addison-Wesley 出版公司，马萨诸塞州雷丁市，01867，

- , - [piːˈpiː] . , $17 . - .
1958 , 944 pp . , $17 . 50 .
- , - pp . , $17 . - .

1958 年，944 页，17.50 美元。

[pɑːrt][ˈsɛvən] , [ˈmedɪk(ə)l][ˈjuːzɪz][ʌv; əv][əˈtɑːmɪk][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] , [piːˈpiː] . - - - .
Part 7 , Medical Uses of Atomic Radiation , pp . 471 - 589 .
部分 7 , 医疗的 用途 的 原子 辐射 , pp . - - - .

第 7 部分，原子辐射的医学用途，第 471-589 页。

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ænd; ənd][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] , [dʒɑːn][eɪtʃ] . [ˈlɔːrəns] , [ˈbəːnəd; bəˈnɑːd] [mænəwɪts] ,
Radioisotopes and Radiation , John H . Lawrence , Bernard Manowitz ,
放射性同位素 和 辐射 , 约翰 H . 劳伦斯 , 伯纳德 马诺维茨 ,
[ænd; ənd][ˈbendʒəmɪn][es] . [ləːb] , [məˈgrɔ] - [hɪl] [bʊk] [ˈkʌmpəni] ,
and Benjamin S . Loeb , McGraw - Hill Book Company ,
和 本杰明 S . 勒布 , 麦格劳 - 爬坡道 书 公司 ,

放射性同位素和辐射，约翰·H·劳伦斯、伯纳德·马诺维茨和本杰明·S·勒布著，麦格劳-希尔图书公司出版。

[nuː] [jɔːk] - , - , - [piːˈpiː] . , $18 . - .
New York 10036 , 1964 , 131 pp . , $18 . 00 .
新的 约克 - , - , - pp . , $18 . - .

纽约 10036，1964 年，131 页，18.00 美元。

[ˈtʃæptər] [wʌn] , [ˈmedɪk(ə)l][ˌdaɪəgˈnoʊsɪs][ænd; ənd] [ˈriːsɜːrtʃ] , [piːˈpiː] .
Chapter 1 , Medical Diagnosis and Research , pp .
章 1 , 医疗的 诊断 和 研究 , pp .

第一章，医学诊断与研究，第 1 页。

[faɪv] - - ; [ˈtʃæptər] [ˌtuːˈtuː] , [ˈmedɪk(ə)l] [ˈθerəpi] , [piːˈpiː] . - - - .
5 - 45 ; Chapter 2 , Medical Therapy , pp . 49 - 62 .
5 - - ; 章 2 , 医疗的 治疗 , pp . - - - .

5-45；第 2 章，药物治疗，第 49-62 页。

[ˈpɑːpjələr] [bʊks]
Popular Books
受欢迎的 图书

畅销书

['ætəmz] [tə'deɪ] [ænd; ənd] [tə'mɑːroʊ] ([rɪ'vaɪzd] [ɪ'dɪʃn]) , ['mɑːrgrət] [oʊ] . [haid] , [mə'grɔ] - [hɪl]
Atoms Today and Tomorrow (revised edition) , Margaret O . Hyde , McGraw - Hill
原子 今天 和 明天 (修改 版) , 玛格丽特 哦 . 海德 , 麦格劳 - 爬坡道
[bʊk] ['kʌmpəni] , [ɪŋk] . ,
Book Company , Inc . ,
书 公司 , 公司 . ,

《今日与明日的原子》（修订版），玛格丽特·O·海德著，麦格劳-希尔图书公司出版。

[nuː] [jɔːk] - , - , - [piː'piː] . , $3 . - .
New York 10036 , 1966 , 160 pp . , $3 . 25 .
新的 约克 - , - , - pp . , $3 . - .

纽约 10036，1966 年，160 页，3.25 美元。

['tʃæptər] [naɪn] , [ðə; ði]['dɑːktər][ænd; ənd][ðə; ði]['ætəm] , [piː'piː] . - - - .
Chapter 9 , The Doctor and the Atom , pp . 79 - 101 .
章 9 , 这 医生 和 这 原子 , pp . - - - .

第 9 章，博士与原子，第 79-101 页。

[ə'tɑːmɪk]['enərdʒi][ɪn]['medɪs(ə)n] , [keɪ] . [iː] . - , [ˌfɪlə'sɑːfɪk(ə)l] ['laɪbreri] , [ɪŋk] . , [nuː] [jɔːk] -
Atomic Energy in Medicine , K . E . Halnan , Philosophical Library , Inc . , New York 10016
原子 活力 在 药品 , K . E . - , 哲学 图书馆 , 公司 . , 新的 约克 -
, - , - [piː'piː] . , $6 . - .
, 1958 , 157 pp . , $6 . 00 .
, - , - pp . , $6 . - .

医学中的原子能，KE Halnan，哲学图书馆公司，纽约 10016，1958 年，157 页，6.00 美元。

([aʊt] [ʌv; əv] [prɪnt] [bʌt; bət] [ə'veɪləb(ə)l] [θruː] ['laɪbrɛˌriːz] .)
(Out of print but available through libraries .)
(出去 的 打印 但 可用的 通过 图书馆 .)

（已绝版，但可通过图书馆借阅。）

[tiːtʃ] [jɔːr'self] [ə'tɑːmɪk] ['fɪzɪks] , [dʒeɪmz][em] . ['væləntaɪn] , [ðə; ði] [mək'mɪlən] ['kʌmpəni] , [nuː] [jɔːk]
Teach Yourself Atomic Physics , James M . Valentine , The Macmillan Company , New York
教 你自己 原子 物理 , 詹姆斯 M . 情人节 , 这 麦克米伦 公司 , 新的 约克
- , - , - [piː'piː] . , $1 . - .
10011 , 1961 , 192 pp . , $1 . 95 .
- , - , - pp . , $1 . - .

自学原子物理学，詹姆斯·M·瓦伦丁著，麦克米伦公司，纽约 10011，1961 年，192 页，1.95 美元。

([aʊt] [ʌv; əv] [prɪnt] [bʌt; bət] [ə'veɪləb(ə)l] [θruː] ['laɪbrɛˌriːz] .)
(Out of print but available through libraries .)
(出去 的 打印 但 可用的 通过 图书馆 .)

（已绝版，但可通过图书馆借阅。）

['tʃæptər] [eks] , ['medɪk(ə)l][ænd; ənd][ˌbaɪə'lɑːdʒɪk(ə)l]['juːzɪz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪsəˌtoʊps] , [piː'piː] . - -
Chapter X , Medical and Biological Uses of Radioactive Isotopes , pp . 173 -
章 X , 医疗的 和 生物 用途 的 放射性 同位素 , pp . - -
- .
184 .
- .

第十章，放射性同位素的医学和生物学用途，第173-184页。

['ætəmz][fɔːr; fər] [piːs] , ['deɪvɪd][oʊ] . ['wʊdˌbɛri] , [dɔd] , [miːd] & ['kʌmpəni] , [nuː] [jɔːk] - ,
Atoms for Peace , David O . Woodbury , Dodd , Mead & Company , New York 10016 ,
原子 为了 和平 , 大卫 哦 . 伍德伯里 , 多德 , 米德 & 公司 , 新的 约克 - ,
- , - [piː'piː] . , $4 . - .
1965 , 259 pp . , $4 . 50 .
- , - pp . , $4 . - .

《和平利用原子能》，作者：David O. Woodbury，Dodd, Mead & Company，纽约 10016，1965 年，259 页，售价 4.50 美元。

[piːˈpiː] . - - - .
Pp . 174 - 191 .
pp . - - - .

第174-191页。

[ðə; ði]['ætəm][æt; ət][wɜːrk] , ['dʒeɪkəb] [sæks] , [ðə; ði] ['rɔnəld] [pres] ['kʌmpəni] , [nuː] [jɔːk] - , -
The Atom at Work , Jacob Sacks , The Ronald Press Company , New York 10010 , 1956
这 原子 在 工作 , 雅各布 萨克斯 , 这 罗纳德 按 公司 , 新的 约克 - , -
, - [piːˈpiː] . , $5 . - .
, 341 pp . , $5 . 50 .
, - pp . , $5 . - .

《原子运作》，雅各布·萨克斯著，罗纳德出版社，纽约 10010，1956 年，341 页，5.50 美元。

['tʃæptər] - , [ˌreɪdioʊ'æktɪv]['aɪsəˌtoʊps][ɪn]['hɑːspɪt(ə)l][ænd; ənd]['klɪnɪk] , [piːˈpiː] . - - - .
Chapter 13 , Radioactive Isotopes in Hospital and Clinic , pp . 244 - 264 .
章 - , 放射性 同位素 在 医院 和 诊所 , pp . - - - .

第 13 章，医院和诊所中的放射性同位素，第 244-264 页。

['ɑːrtɪk(ə)lz]
Articles
文章

文章

['aɪənaɪzɪŋ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ænd; ənd]['medɪs(ə)n] , [es] . ['wɔrən] , [ˌsaɪən'tɪfɪk] [ə'merɪkən] , - : - (
Ionizing Radiation and Medicine , S . Warren , Scientific American , 201 : 164 (
电离 辐射 和 药品 , S . 沃伦 , 科学 美国人 , - : - (
[sep'tembər] -) .
September 1959) .
九月 -) .

电离辐射与医学，S. Warren，《科学美国人》，201：164（1959 年 9 月）。

['nuːkliər] ['nɜːrsɪz] [lɜːrn] [tuː; tə] [teɪm] [ðə; ði]['ætəm] , ['dʌbljuː] . - , [tə'deɪz, 'tuːdeɪz] [helθ] , - :
Nuclear Nurses Learn to Tame the Atom , W . McGaffin , Today's Health , 37 :
核 护士 学习 到 驯服 这 原子 , W . - , 今天的 健康 , - :
- ([dɪ'sembər] -) .
62 (December 1959) .
- (十二月 -) .

核能护士学会驯服原子，W. McGaffin，《今日健康》，37：62（1959 年 12 月）。

[haʊ] ['aɪsəˌtoʊps][eɪd]['medɪs(ə)n][ɪn] ['trækɪŋ] [daʊn] [jʊr; jər] ['eilmənts] , [dʒeɪ] . ['fɑːstər] , [tə'deɪz, 'tuːdeɪz]
How Isotopes Aid Medicine in Tracking Down Your Ailments , J . Foster , Today's
如何 同位素 援助 药品 在 追踪 向下 你的 疾病 , J . 促进 , 今天的
[helθ] , - : - ([meɪ] -) .
Health , 42 : 40 (May 1964) .
健康 , - : - (可能 -) .

同位素如何帮助医学追踪你的疾病，J. Foster，《今日健康》，42: 40（1964 年 5 月）。

['nuːkliər] ['enərdʒi][æz; əz][ə; eɪ]['medɪk(ə)l] [tuːl] , [dʒiː] . ['dʌbljuː] . ['tresl] , [tə'deɪz, 'tuːdeɪz] [helθ] , - :
Nuclear Energy as a Medical Tool , G . W . Tressel , Today's Health , 43 :
核 活力 作为 一个 医疗的 工具 , G . W . 桁架 , 今天的 健康 , - :
- ([meɪ] -) . -
50 (May 1965) . 48
- (可能 -) . -

核能作为一种医疗工具，GW Tressel，《今日健康》，43：50（1965年5月）。48

[rɪˈpɔːrts]
Reports
报告

报告

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɪn]['medɪs(ə)n] ([ʃriːə] - -) , ['stænfərd] ['riːsɜːrtʃ] ['ɪnstɪtuːt] , ['klɪrɪŋˌhaʊs] [fɔːr; fər]

Radioisotopes	in	Medicine	(	SRIA	-	13	)	,	Stanford	Research	Institute	,	Clearinghouse	for
放射性同位素	在	药品	(	SRIA	-	-	)	,	斯坦福大学	研究	研究所	,	清算所	为了

['fedərəl] [ˌsaɪən'tɪfɪk][ænd; ənd] ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] ,

Federal	Scientific	and	Technical	Information	,
联邦	科学	和	技术的	信息	,

医学放射性同位素（SRIA-13），斯坦福研究所，联邦科学技术信息交换中心，

- [pɔːrt] ['rɔɪəl] [roʊd] , ['sprɪŋfiːld] , [vər'dʒɪniə] - , - , - [piː'piː] . , $3 . - .

5285	Port	Royal	Road	,	Springfield	,	Virginia	22151	,	1959	,	180	pp	.	,	$3	.	00	.
-	港口	皇家	路	,	斯普林菲尔德	,	弗吉尼亚州	-	,	-	,	-	pp	.	,	$3	.	-	.

弗吉尼亚州斯普林菲尔德市皇家港路 5285 号，1959 年，180 页，3.00 美元。

[ðə; ði] ['faːloʊɪŋ] [rɪ'pɔːrts] [ɑːr; ər][ə'veɪləb(ə)l][frʌm; frəm][ðə; ði] [ˌsuːpərɪn'tendənt] [ʌv; əv]['dɑːkjuments] , [juː] .

The	following	reports	are	available	from	the	Superintendent	of	Documents	,	U	.
这	下列的	报告	是	可用的	从	这	校长	的	文件	,	U	.

[es] . ['gʌvərnmənt] ['prɪntɪŋ] ['ɑːfɪs] ,

S	.	Government	Printing	Office	,
S	.	政府	印刷	办公室	,

以下报告可从美国政府印刷局文件主管处获取：

['wɑːʃɪŋtən] , [diː] . [siː] . - .

Washington	,	D	.	C	.	20402	.
华盛顿	,	D	.	C	.	-	.

华盛顿特区 20402。

['aɪsəˌtoʊps][ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [tek'nɑːlədʒi] ([fɔːl] -) , [piː] . [es] . ['beɪkər] , [ə; eɪ] . [ef] . [rʌp] ,

Isotopes	and	Radiation	Technology	(	Fall	1963	)	,	P	.	S	.	Baker	,	A	.	F	.	Rupp	,
同位素	和	辐射	技术	(	落下	-	)	,	P	.	S	.	贝克	,	一个	.	F	.	鲁普	,

[ænd; ənd][ə'soʊsieɪts; ə'soʊʃieɪts] ,

and	Associates	,
和	合伙人	,

同位素和辐射技术（1963年秋季），PS Baker、AF Rupp 及同事

[oʊk] [rɪdʒ] ['næʃ(ə)nəl] ['læbrətɔːri] , [juː] . [es] . [ə'tɑːmɪk]['enərdʒi] [kə'mɪʃ(ə)n] , - [piː'piː] . , $0 . - .

Oak	Ridge	National	Laboratory	,	U	.	S	.	Atomic	Energy	Commission	,	123	pp	.	,	$0	.	70	.
橡木	岭	国家的	实验室	,	U	.	S	.	原子	活力	委员会	,	-	pp	.	,	$0	.	-	.

橡树岭国家实验室，美国原子能委员会，123 页，0.70 美元。

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɪn]['medɪs(ə)n] (['ɔroʊ] - -) , ['guːld] [ə; eɪ] . ['ændruːz] , ['mɑːrʃl] [bruːsɝ] , [ænd; ənd]

Radioisotopes	in	Medicine	(	ORO	-	125	)	,	Gould	A	.	Andrews	,	Marshall	Brucer	,	and
放射性同位素	在	药品	(	奥罗	-	-	)	,	古尔德	一个	.	安德鲁斯	,	马歇尔	BruceR	,	和

[ɪ'lɪzəbəθ] [biː] . ['ændərsn] , - , - [piː'piː] . , $6 . - .

Elizabeth	B	.	Anderson	,	1956	,	817	pp	.	,	$6	.	00	.
伊丽莎白	B	.	安德森	,	-	,	-	pp	.	,	$6	.	-	.

医学中的放射性同位素（ORO-125），Gould A. Andrews、Marshall Brucer 和 Elizabeth B. Anderson，1956 年，817 页，6.00 美元。

[ˌæplə'keiʃ(ə)nz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] [laɪf] ['saɪənsəz, 'saɪənsɪz] , ['hiəriŋz]

Applications	of	Radioisotopes	and	Radiation	in	the	Life	Sciences	,	Hearings
应用程序	的	放射性同位素	和	辐射	在	这	生活	科学	,	听证会

[bɪ'fɔːr] [ðə; ði] ['sʌbkəmɪti] [ɑːn] ['riːsɜːrtʃ] ,

before	the	Subcommittee	on	Research	,
前	这	小组委员会	在	研究	,

放射性同位素和辐射在生命科学中的应用，研究小组委员会听证会

[dɪ'veləpmənt] , [ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][dʒɔɪnt] [kə'mɪti] [ɑ:n][ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi] , 87th
Development , and Radiation of the Joint Committee on Atomic Energy , 87th
发展 , 和 辐射 的 这 联合的 委员会 在 原子 活力 , 87th
['kɑ:ŋgrəs] , 1st ['seʃ(ə)n] ,
Congress , 1st Session ,
国会 , 1st 会议 ,

美国原子能联合委员会第87届国会第1届会议发展与辐射会议

- , - [pi:'pi:] . , $1 . - ; ['sʌməri] [ə'næləsɪs][ʌv; əv][ðə; ði] ['hiəriŋz] , - [pi:'pi:] . , $0 . - .
1961 , 513 pp . , $1 . 50 ; Summary Analysis of the Hearings , 23 pp . , $0 . 15 .
- , - pp . , $1 . - ; 概括 分析 的 这 听证会 , - pp . , $0 . - .

1961 年，513 页，1.50 美元；听证会概要分析，23 页，0.15 美元。

['moʊʃ(ə)n] ['pɪktʃərz]
Motion Pictures
运动 图片

电影

[ə'veɪləb(ə)l][fɔ:r; fər][loʊn] [wɪ'ðaʊt] [tʃɑ:rdʒ] [frʌm; frəm][ðə; ði][ˌeɪ'i:'si:] ['hedkwɔ:rtərz] [fɪlm] ['laɪbreri] ,
Available for loan without charge from the AEC Headquarters Film Library ,
[dɪ'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv]['pʌblɪk][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] ,
Division of Public Information ,
分配 的 民众 信息 ,

可从美国原子能委员会总部电影图书馆公共信息部免费借阅。

[ju:] . [es] . [ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi] [kə'mɪʃ(ə)n] , ['wɑ:ʃɪŋtən] , [di:] . [si:] . - [ænd; ənd][frʌm; frəm] ['ʌðər]
U . S . Atomic Energy Commission , Washington , D . C . 20545 and from other
U . S . 原子 活力 委员会 , 华盛顿 , D . C . - 和 从 其他
[ˌeɪ'i:'si:][fɪlm]['laɪbrɛˌri:z] .
AEC film libraries .
AEC 电影 图书馆 .

美国原子能委员会，华盛顿特区 20545 以及其他 AEC 电影库。

[ˌreɪdioʊ'aɪsətoʊp][ˌæplə'keiʃ(ə)nz][ɪn]['medɪs(ə)n] , - ['mɪnɪts] , [blæk] [ænd; ənd] [waɪt] , [saʊnd] , - .
Radioisotope Applications in Medicine , 26 minutes , black and white , sound , 1964 .
放射性同位素 应用程序 在 药品 , - 分钟 , 黑色的 和 白色的 , 声音 , - .

放射性同位素在医学中的应用，26 分钟，黑白，有声，1964 年。

[prə'du:st] [baɪ][ðə; ði][ˌedʒu'keɪʃən(ə)l] ['brɔ:dkæstɪŋ] [ˌkɔ:rpə'reɪʃ(ə)n]['ʌndər][ðə; ði][dʒɔɪnt][də'rekʃn; daɪ'rekʃn]
Produced by the Educational Broadcasting Corporation under the joint direction
生产 经过 这 教育 广播 公司 在下面 这 联合的 方向
[ʌv; əv][ðə; ði][ju:] . [es] . [ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi] [kə'mɪʃənz] [dɪ'vɪʒnz] [ʌv; əv]['aɪsəˌtoʊps] [dɪ'veləpmənt]
of the U . S . Atomic Energy Commission's Divisions of Isotopes Development
的 这 U . S . 原子 活力 委员会的 部门 的 同位素 发展
[ænd; ənd] ['nu:kliər] [ˌedʒu'keɪʃ(ə)n][ænd; ənd] ['treɪnɪŋ] ,
and Nuclear Education and Training ,
和 核 教育 和 训练 ,

该节目由美国教育广播公司在美国原子能委员会同位素开发部和核教育培训部联合指导下制作。

[ænd; ənd][ðə; ði][oʊk] [rɪdʒ] ['ɪnstɪtu:t] [ʌv; əv] ['nu:kliər] ['stʌdiz] .
and the Oak Ridge Institute of Nuclear Studies .
和 这 橡木 岭 研究所 的 核 研究 .

以及橡树岭核研究所。

[ðɪs] [fɪlm] ['treɪsɪz][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði][ju:z][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ænd; ənd][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪn]
This film traces the development of the use of radioisotopes and radiation in
这 电影 痕迹 这 发展 的 这 使用 的 放射性同位素 和 辐射 在
[ðə; ði] [fi:ld] [ʌv; əv]['medɪs(ə)n][frʌm; frəm][ðə; ði] ['ɜ:rli] [wɜ:rk][ʌv; əv] ['hɛvɛʃi] [tu:; tə][ðə; ði]['prez(ə)nt] .
the field of medicine from the early work of Hevesy to the present .
这 场地 的 药品 从 这 早期的 工作 的 赫维西 到 这 展示 .

这部影片追溯了放射性同位素和辐射在医学领域的应用发展历程，从赫维西的早期工作一直到今天。

[dɪ'skrɪpʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [ɑːr; ər]['gɪv(ə)n] : ['stʌdi] [ʌv; əv] [kə'lestərɔːl] [ænd; ənd]

Descriptions	**of**	**the**	**following**	**are**	**given**	**:**	**study**	**of**	**cholesterol**	**and**
描述	的	这	下列的	是	给定	:	学习	的	胆固醇	和

[ɑːr˛tɪrioʊsklə'roʊsɪs] ;

arteriosclerosis	**;**
动脉硬化	;

以下是对以下内容的描述：胆固醇和动脉硬化的研究；

['koʊbɔːlt]['leɪb(ə)ld]['vaɪtəmɪn] B_{12} [juːst] [tuː; tə] ['stʌdi] [pər'nɪʃəs] [ə'nimiə] ; ['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv]['aɪədaɪn]

cobalt	**labeled**	**vitamin**	**B_{12}**	**used**	**to**	**study**	**pernicious**	**anemia**	**;**	**history**	**of**	**iodine**
钴	标签	维他命	B_{12}	用过的	到	学习	有害	贫血	;	历史	的	碘

[˛reɪdioʊ'aɪsə˛toʊps][ænd; ənd][ðə; ði] ['θaɪrɔɪd] ;

radioisotopes	**and**	**the**	**thyroid**	**;**
放射性同位素	和	这	甲状腺	;

钴标记维生素B_{12}用于研究恶性贫血；碘放射性同位素与甲状腺的历史；

[breɪn]['tuːmər][˛loʊkələ'zeɪʃn] ; [dɪ˛tɜːrmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['bɑːdi]['fluːɪd]['vɑːljəmz] ; [red] [sel] ['laɪftaɪm] ;

brain	**tumor**	**localization**	**;**	**determination**	**of**	**body**	**fluid**	**volumes**	**;**	**red**	**cell**	**lifetime**	**;**
脑	瘤	本土化	;	决心	的	身体	体液	卷	;	红色的	细胞	寿命	;

脑肿瘤定位；体液容量测定；红细胞寿命；

[ænd; ənd][juːz][ʌv; əv][˛reɪdioʊ'aɪsə˛toʊps][fɔːr; fər][ðə; ði] ['triːtmənt] [ʌv; əv] ['veriəs] [dɪ'ziːzɪz] .

and	**use**	**of**	**radioisotopes**	**for**	**the**	**treatment**	**of**	**various**	**diseases**	**.**
和	使用	的	放射性同位素	为了	这	治疗	的	各种各样的	疾病	.

以及利用放射性同位素治疗各种疾病。

['medɪs(ə)n] , - ['mɪnɪts] , [saʊnd] , ['kʌlər] , - .

Medicine	**,**	**20**	**minutes**	**,**	**sound**	**,**	**color**	**,**	**1957**	**.**
药品	,	-	分钟	,	声音	,	颜色	,	-	.

医学，20分钟，有声，彩色，1957年。

[prə'duːst] [baɪ][ðə; ði][juː] . [es] . [˛ɪnfər'meɪʃ(ə)n]['eɪdʒənsi] .

Produced	**by**	**the**	**U**	**.**	**S**	**.**	**Information**	**Agency**	**.**
生产	经过	这	U	.	S	.	信息	机构	.

由美国新闻署制作。

[fɔːr] [˛ilə'streiʃəns] [ʌv; əv][ðə; ði][juːz][ʌv; əv][˛reɪdioʊ'æktɪv] [mə'tɪriəlz] [ɪn][˛daɪəg'noʊsɪs][ænd; ənd] ['θerəpi]

Four	**illustrations**	**of**	**the**	**use**	**of**	**radioactive**	**materials**	**in**	**diagnosis**	**and**	**therapy**
四	插图	的	这	使用	的	放射性	材料	在	诊断	和	治疗

[ɑːr; ər]['gɪv(ə)n] :

are	**given**	**:**
是	给定	:

以下列举了放射性物质在诊断和治疗中的四个应用实例：

[ɪg'zækt] [pri'ɑːpərətɪv] [loʊ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][breɪn]['tuːmər] ; ['skænɪŋ] [ænd; ənd] ['tʃɑːrtɪŋ] [ʌv; əv] ['θaɪrɔɪd] ;

exact	**preoperative**	**location**	**of**	**brain**	**tumor**	**;**	**scanning**	**and**	**charting**	**of**	**thyroids**	**;**
精确的	术前	地点	的	脑	瘤	;	扫描	和	图表	的	甲状腺	;

['kænsər] ['θerəpi] ['riːsɜːrtʃ] ;

cancer	**therapy**	**research**	**;**
癌症	治疗	研究	;

脑肿瘤的术前精确定位；甲状腺的扫描和记录；癌症治疗研究；

[ænd; ənd][ðə; ði] ['stʌdi] [ʌv; əv] [blʌd] [dɪ'ziːzɪz] [ænd; ənd] ['hɑːrdnɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ɑːrtɚiːz] .

and	**the**	**study**	**of**	**blood**	**diseases**	**and**	**hardening**	**of**	**the**	**arteries**	**.**
和	这	学习	的	血	疾病	和	硬化	的	这	动脉	.

以及血液疾病和动脉硬化的研究。

[˛reɪdi'eɪʃ(ə)n] [prə'tekʃn] [ɪn] ['nuːkliər]['medɪs(ə)n] , - ['mɪnɪts] , [saʊnd] , ['kʌlər] , - .

Radiation	**Protection**	**in**	**Nuclear**	**Medicine**	**,**	**45**	**minutes**	**,**	**sound**	**,**	**color**	**,**	**1962**	**.**
辐射	保护	在	核	药品	,	-	分钟	,	声音	,	颜色	,	-	.

核医学中的辐射防护，45 分钟，有声，彩色，1962 年。

[prə'du:st] [baɪ][ðə; ði] [fɝdɛl] ['fɪlmz][fɔ:r; fər][ðə; ði] ['bjʊroʊ] [ʌv; əv]['medɪs(ə)n][ænd; ənd]['sɜ:rdʒəri][ʌv; əv]

Produced	**by**	**the**	**Fordel**	**Films**	**for**	**the**	**Bureau**	**of**	**Medicine**	**and**	**Surgery**	**of**
生产	经过	这	福德尔	电影	为了	这	局	的	药品	和	外科手术	的

[ðə; ði][ju:] . [es] . ['neɪvi] .

the	**U**	**.**	**S**	**.**	**Navy**	**.**
这	U	.	S	.	海军	.

由福特尔电影公司为美国海军医学与外科局制作。

[ðɪs] [ˌsɛmi'tɛknɪkəl] [fɪlm] ['demənstreits] [ðə; ði] [prə'si:dʒərz] [dɪ'vaɪzd] [fɔ:r; fər]['neɪv(ə)l] ['hɒspɪtlz] [tu:; tə]

This	**semitechnical**	**film**	**demonstrates**	**the**	**procedures**	**devised**	**for**	**naval**	**hospitals**	**to**
这	半技术	电影	证明	这	程序	设计	为了	海军	医院	到

[prə'tekt] [ə'genst] [ðə; ði] ['gæmə] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][frʌm; frəm] [mə'tɪriəlz] [ju:st] [ɪn][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]

protect	**against**	**the**	**gamma**	**radiation**	**emitted**	**from**	**materials**	**used**	**in**	**radiation**
保护	反对	这	伽马	辐射	发射	从	材料	用过的	在	辐射

['θerəpi] . -

therapy	**.**	**49**
治疗	.	-

这部半技术性影片演示了海军医院为防止放射治疗材料释放的伽马射线而制定的防护措施。49

[ðə; ði] ['fa:loʊɪŋ] ['fɪlmz][ɪn][ðə; ði]['mædʒɪk][ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm] ['sɪri:z] [wɜ:r; wər] [prə'du:st] [baɪ][ðə; ði]

The	**following**	**films**	**in**	**the**	**Magic**	**of**	**the**	**Atom**	**Series**	**were**	**produced**	**by**	**the**
这	下列的	电影	在	这	魔法	的	这	原子	系列	是	生产	经过	这

['hændl] [fɪlm] [ˌkɔ:rpə'reɪʃ(ə)n] .

Handel	**Film**	**Corporation**	**.**
亨德尔	电影	公司	.

以下《原子魔法》系列电影由汉德尔电影公司制作。

[ðeɪ] [ɑ:r; ər] [i:tʃ] 12½ ['mɪnɪts] [lɔ:ŋ] , [hæv; həv] [saʊnd] , [ænd; ənd][ɑ:r; ər][ɪn] [blæk] [ænd; ənd] [waɪt] .

They	**are**	**each**	**12½**	**minutes**	**long**	**,**	**have**	**sound**	**,**	**and**	**are**	**in**	**black**	**and**	**white**	**.**
他们	是	每个	12½	分钟	长的	,	有	声音	,	和	是	在	黑色的	和	白色的	.

每部影片时长 12 分半钟，有声音，并且是黑白的。

[ðə; ði]['ætəm][ænd; ənd][ðə; ði]['dɑ:ktər] (-) [ʃoʊz] [θri:] [ˌæplə'keiʃ(ə)nz][ʌv; əv][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪn]

The	**Atom**	**and**	**the**	**Doctor**	**(**	**1954**	**)**	**shows**	**three**	**applications**	**of**	**radioisotopes**	**in**
这	原子	和	这	医生	(	-	)	演出	三	应用程序	的	放射性同位素	在

['medɪs(ə)n] :

medicine	**:**
药品	:

《原子与医生》（1954）展示了放射性同位素在医学上的三种应用：

['testɪŋ] [fɔ:r; fər] [lu:'ki:miə] [ænd; ənd] ['ʌðər] [blʌd] [dɪs'ɔ:rdərz][wɪð; wɪθ][ˌreidiəj'æiən] ; [ˌdaɪəg'noʊsɪs][ʌv; əv]

testing	**for**	**leukemia**	**and**	**other**	**blood**	**disorders**	**with**	**radioiron**	**;**	**diagnosis**	**of**
测试	为了	白血病	和	其他	血	疾病	和	放射性铁	;	诊断	的

['θaɪrɔɪd] [kən'dɪʃ(ə)nz] [wɪð; wɪθ][ˌreɪdioʊ'aɪəˌdaɪn; ˌreɪdioʊ'aɪədɪn; ˌreɪdioʊ'aɪəˌdi:n] ;

thyroid	**conditions**	**with**	**radioiodine**	**;**
甲状腺	状况	和	放射性碘	;

利用放射性铁检测白血病和其他血液疾病；利用放射性碘诊断甲状腺疾病；

[ænd; ənd]['kænsər] ['ri:sɜ:rtʃ] [ænd; ənd] ['θerəpi] [wɪð; wɪθ] .

and	**cancer**	**research**	**and**	**therapy**	**with**	**radiogallium**	**.**
和	癌症	研究	和	治疗	和	放射性镓	.

以及利用放射性镓进行癌症研究和治疗。

[ðə; ði]['ætəm][ɪn][ðə; ði]['hɑ:spɪt(ə)l] (-) ([ə'veɪləb(ə)l][ɪn]['kʌlər][ænd; ənd] [blæk] [ænd; ənd] [waɪt])

The	Atom	in	the	Hospital	(	1961	)	(	available	in	color	and	black	and	white	)
这	原子	在	这	医院	(	-	)	(	可用的	在	颜色	和	黑色的	和	白色的	)

['ɪləstreɪts] [ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ] [fə'sɪlətiz] [æt; ət][ðə; ði] ['sɪti] [ʌv; əv] [hoʊp]['medɪk(ə)l] ['sentər] [ɪn] [lɔ:s]

illustrates	the	following	facilities	at	the	City	of	Hope	Medical	Center	in	Los
图示	这	下列的	设施	在	这	城市	的	希望	医疗的	中心	在	洛杉矶

['ændʒəlɪs] :

Angeles	:
洛杉矶	:

《医院里的原子》（1961 年）（有彩色版和黑白版）描绘了洛杉矶希望之城医疗中心的以下设施：

[ðə; ði] ['steɪʃəneri] ['koʊbɔ:lt] [sɔ:rs] [ðæt] [ɪz] [ju:st] [tu:; tə] [tri:t] ['veriəs] [fɔ:rmz][ʌv; əv] [mə'lɪgnənsi:z] ;

the	stationary	cobalt	source	that	is	used	to	treat	various	forms	of	malignancies	;
这	静止的	钴	来源	那	是	用过的	到	对待	各种各样的	表格	的	恶性肿瘤	;

用于治疗各种恶性肿瘤的固定式钴源；

[ə; eɪ][roʊ'teɪʃən(ə)l] ['θerəpi] ['ju:nɪt] [kɔ:ld] [ðə; ði] “ ['si:ziəm] [rɪŋ] ” ,

a	rotational	therapy	unit	called	the	“	cesium	ring	”	,
一个	旋转	治疗	单元	称为	这	“	铯	戒指	”	,

一种名为“铯环”的旋转治疗装置，

[wɪtʃ] [ri'vɔlvz] [ə'raʊnd] [ðə; ði]['peɪʃ(ə)nt][ænd; ənd]['foʊkəsɪz, 'foʊkɪsɪz][ɪts] [bi:m] [ɑ:n][ðə; ði] [dɪ'zi:zd]

which	revolves	around	the	patient	and	focuses	its	beam	on	the	diseased
哪个	旋转	大约	这	病人	和	焦点	它是	光束	在	这	患病的

['eriə] ;

area	;
区域	;

它围绕病人旋转，并将光束聚焦在病变部位；

[ænd; ənd][ðə; ði]['toʊt(ə)l] - ['bɑ:di] [ɪ,reɪdi'eɪʃn] ['tʃeɪmbər] [fɔ:r; fər] ['stʌdɪɪŋ] [ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv]

and	the	total	-	body	irradiation	chamber	for	studying	the	effects	of
和	这	全部的	-	身体	辐射	房间	为了	学习	这	效果	的

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɑ:n] ['lɪvɪŋ] [θɪŋz] .

radiation	on	living	things	.
辐射	在	活的	事物	.

以及用于研究辐射对生物体影响的全身照射舱。

['ri:sɜ:rtʃ] [wɪð; wɪθ] [ði:z] [fə'sɪlətiz] [ɪz] [ɪk'spleɪnd] .

Research	with	these	facilities	is	explained	.
研究	和	这些	设施	是	解释	.

本文介绍了利用这些设施进行的研究。

[ə'tɑ:mɪk][baɪ'ɑ:lədʒi][fɔ:r; fər]['medɪs(ə)n] (-) [ɪk'spleɪnz]

Atomic	Biology	for	Medicine	(	1956	)	explains
原子	生物学	为了	药品	(	-	)	解释

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [pər'fɔ:rmd] [tu:; tə] [dɪ'skʌvər] [ɪ'fekts] [ʌv; əv]

experiments	performed	to	discover	effects	of
实验	执行	到	发现	效果	的

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɑ:n] ['mæm(ə)lz] .

radiation	on	mammals	.
辐射	在	哺乳动物	.

《医学原子生物学》（1956 年）阐述了为发现辐射对哺乳动物的影响而进行的实验。

['ætəmz][fɔ:r; fər] [helθ] (-) ['aʊtˌlaɪnz] [tu:] ['meθədz] [ʌv; əv][ˌdaɪəg'noʊsɪs][ænd; ənd] ['tri:tmənt]

Atoms	for	Health	(	1956	)	outlines	two	methods	of	diagnosis	and	treatment
原子	为了	健康	(	-	)	概述	二	方法	的	诊断	和	治疗

['pɑ:səb(ə)l][wɪð; wɪθ][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] :

possible	with	radiation	:
可能的	和	辐射	:

《原子疗法》（1956 年）概述了利用辐射进行诊断和治疗的两种方法：

[ə; eɪ][ˌdaɪəg'nɑːstɪk] [test] [ʌv; əv][ðə; ði]['lɪvər] , [ænd; ənd]['kænsər] ['θerəpi] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]

a	diagnostic	test	of	the	liver	,	and	cancer	therapy	with	a	radioactive
一个	诊断	测试	的	这	肝	,	和	癌症	治疗	和	一个	放射性

['koʊbɔːlt] [dɪ'vaɪs] .

cobalt	device	.
钴	设备	.

肝脏诊断测试，以及使用放射性钴装置进行癌症治疗。

[keɪs] ['hɪstɔˌiːz, 'hɪstriːz][ɑːr; ər] [prɪ'zentɪd] [step] - [baɪ] - [step] .

Case	histories	are	presented	step	-	by	-	step	.
案件	历史	是	呈现	步	-	经过	-	步	.

案例历史将逐步呈现。

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] : ['saɪlənt]['sɜːrvənt] [ʌv; əv][mæn'kaɪnd] (-) [di'pikts] [fɔːr] ['juːzɪz][ʌv; əv] [kən'troʊld]

Radiation	:	Silent	Servant	of	Mankind	(	1956	)	depicts	four	uses	of	controlled
辐射	:	沉默的	仆人	的	人类	(	-	)	描绘	四	用途	的	受控

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ðæt] [kæn; kən] ['benɪfɪt] [mæn'kaɪnd] :

radiation	that	can	benefit	mankind	:
辐射	那	能	益处	人类	:

《辐射：人类的无声仆人》（1956）描绘了可控辐射的四种造福人类的用途：

[bɑːm'bɑːrdmənt][ʌv; əv][plænts][frʌm; frəm][ə; eɪ][ˌreɪdioʊ'æktɪv]['koʊbɔːlt] [sɔːrs] [tuː; tə] [ɪn'duːs] [dʒə'netɪk]

bombardment	of	plants	from	a	radioactive	cobalt	source	to	induce	genetic
轰击	的	植物	从	一个	放射性	钴	来源	到	诱导	基因

['tʃeɪndʒɪz][fɔːr; fər] ['stʌdi] [ænd; ənd][krɑːp] [ɪm'pruːvmənt] ;

changes	for	study	and	crop	improvement	;
变化	为了	学习	和	庄稼	改进	;

利用放射性钴源轰击植物，诱导其发生基因改变，以进行研究和作物改良；

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

医学中的放射性同位素(Radioisotopes in Medicine)

[ɪˌreɪdi'eɪʃn] [ʌv; əv] [di:p] - ['si:tɪd] ['tu:mɝz] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [bi:m] [frʌm; frəm] [ə; eɪ] ['pɑ:rtɪk(ə)l] [ək'seləreɪtər]
irradiation of deep - seated tumors with a beam from a particle accelerator
辐射 的 深的 - 坐着 肿瘤 和 一个 光束 从 一个 粒子 加速器
;
;
;

利用粒子加速器产生的射线束照射深部肿瘤；

['θerəpi] [ʌv; əv] ['θaɪrɔɪd] ['kænsər] [wɪð; wɪθ] [ˌreɪdioʊ'æktɪv] ['aɪədaɪn] ; [ænd; ənd] [ˌpɔsə'bilitiz] [fɔ:r; fər]
therapy of thyroid cancer with radioactive iodine ; and possibilities for
治疗 的 甲状腺 癌症 和 放射性 碘 ; 和 可能性 为了
['tri:tɪŋ] [breɪn] ['tu:mɝz] . -
treating brain tumors . 50
治疗 脑 肿瘤 . -

利用放射性碘治疗甲状腺癌；以及治疗脑肿瘤的可能性。50

['foʊtoʊ] ['kredɪts]
PHOTO CREDITS
照片 学分

图片来源

['kʌvər] ['kɜ:rtəsi] [bruk'heivən] ['næʃ(ə)nəl] ['læbrətɔ:ri]
Cover Courtesy Brookhaven National Laboratory
覆盖 礼貌 布鲁克海文 国家的 实验室

封面图片由布鲁克海文国家实验室提供

[peɪdʒ]
Page
页

页

[wʌn] ['dʒen(ə)rəl] [ɪ'lektrɪk] ['kʌmpəni]
1 General Electric Company
1 一般的 电的 公司

通用电气公司

[ˌtu:'tu:] , [θri:] , & [fɔ:r] [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['elɪmənts; 'eləmənts] .
2 , 3 , & 4 Discovery of the Elements .
2 , 3 , & 4 发现 的 这 元素 .

2、3 和 4 元素的发现。

['meri] [el'vaɪrə] [wi:ks] , ['dʒɜ:rn(ə)l] [ʌv; əv] ['kemɪk(ə)l] [ˌedʒu'keɪʃ(ə)n]
Mary Elvira Weeks , Journal of Chemical Education
玛丽 埃尔维拉 周 , 杂志 的 化学 教育

玛丽·埃尔维拉·威克斯，《化学教育杂志》

[sɪks] [noʊ'bel] ['ɪnstɪtu:t]
6 Nobel Institute
6 诺贝尔奖 研究所

6 诺贝尔研究所

- [ʃɪ'kɑ:goʊ] ['wezli; 'wes-] [mə'mɔ:riəl] ['hɑ:spɪt(ə)l] ([meɪn] ['foʊtoʊ])
12 Chicago Wesley Memorial Hospital (main photo)
- 芝加哥 韦斯利 纪念馆 医院 (主要的 照片)

12 芝加哥卫斯理纪念医院（主图）

- ['lɔ:rəns] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['læbrətɔ:ri] (['elˌɑ:r'ɛl])

13	Lawrence	Radiation	Laboratory	(	LRL	)
-	劳伦斯	辐射	实验室	(	左后侧	)

13 劳伦斯辐射实验室（LRL）

- [bruk'heivən] ['næʃ(ə)nəl] ['læbrətɔ:ri]

14	Brookhaven	National	Laboratory
-	布鲁克海文	国家的	实验室

14 布鲁克海文国家实验室

- ['elˌɑ:r'ɛl]

17	LRL
-	左后侧

17 LRL

- ['elˌɑ:r'ɛl]

21	LRL
-	左后侧

21 LRL

- [lɔ:s] ['æləmoʊz][ˌsaɪən'tɪfɪk] ['læbrətɔ:ri]

22	Los	Alamos	Scientific	Laboratory
-	洛杉矶	阿拉莫斯	科学	实验室

22 洛斯阿拉莫斯科学实验室

- ['elˌɑ:r'ɛl]

24	LRL
-	左后侧

24 LRL

- [ɑ:'gɔn] ['næʃ(ə)nəl] ['læbrətɔ:ri]

28	Argonne	National	Laboratory
-	阿贡	国家的	实验室

28 阿贡国家实验室

- [pɔ:l] [vi:] . ['hɑ:rpər] , [em] . [di:] .

39	Paul	V	.	Harper	,	M	.	D	.
-	保罗	V	.	哈珀	,	M	.	D	.

39 保罗·V·哈珀，医学博士

- [ˌju:nɪ'vɜ:rsəti][ʌv; əv] ['teksəs] , [em] . [di:] . ['ændərsn] ['hɑ:spɪt(ə)l][ænd; ənd]['tu:mər] Institute51

41	University	of	Texas	,	M	.	D	.	Anderson	Hospital	and	Tumor	Institute51
-	大学	的	德克萨斯州	,	M	.	D	.	安德森	医院	和	瘤	Institute51

41 德克萨斯大学MD安德森癌症中心和肿瘤研究所51

[ðɪs] ['bʊklət] [ɪz][wʌn][ʌv; əv][ðə; ði] “ [ˌʌndər'stændɪŋ] [ðə; ði]['ætəm] ” ['sɪri:z] .

This	booklet	is	one	of	the	“	Understanding	the	Atom	”	Series	.
这	小册子	是	一	的	这	“	理解	这	原子	”	系列	.

这本小册子是“了解原子”系列丛书之一。

['kɑ:ments] [ɑ:r; ər][ɪn'vaɪtɪd][ɑ:n] [ðɪs] ['bʊklət] [ænd; ənd] ['ʌðər] [ɪn][ðə; ði] ['sɪri:z] ;

Comments	are	invited	on	this	booklet	and	others	in	the	series	;
评论	是	受邀	在	这	小册子	和	其他的	在	这	系列	;

欢迎对本手册及本系列其他手册提出意见；

[pli:z] [send][ðem; ðəm][tu:; tə][ðə; ði][dɪ'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv] ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] , [ju:] . [es] . [ə'tɑ:mɪk]

please	send	them	to	the	Division	of	Technical	Information	,	U	.	S	.	Atomic
请	发送	他们	到	这	分配	的	技术的	信息	,	U	.	S	.	原子

['enərdʒi] [kə'mɪʃ(ə)n] ,

Energy	Commission	,
活力	委员会	,

请将它们发送至美国原子能委员会技术信息部。

['wɑ:ʃɪŋtən] , [di:] . [si:] . - .
Washington , D . C . 20545 .
华盛顿 , D . C . - .

华盛顿特区 20545。

['pʌblɪʃt] [æz; əz][pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði][eɪ'i:'si:z][ˌedʒu'keɪʃən(ə)l] [ə'sɪstəns] ['proʊgræm] , [ðə; ði] ['sɪri:z]
Published as part of the AEC's educational assistance program , the series
已发布 作为 部分 的 这 aec的 教育 协助 程序 , 这 系列
[ɪn'klu:dz] [ði:z] ['taɪtəlz] :
includes these titles :
包括 这些 标题 :

作为美国原子能委员会教育援助计划的一部分，该系列丛书包括以下书目：

[ək'seləreɪtəz]
Accelerators
加速器

加速器

['ænɪmlz] [ɪn][ə'tɑ:mɪk] ['ri:sɜ:rtʃ]
Animals in Atomic Research
动物 在 原子 研究

原子研究中的动物

[ə'tɑ:mɪk]['fju:əl]
Atomic Fuel
原子 燃料

原子燃料

[ə'tɑ:mɪk] ['paʊər] ['seɪfti]
Atomic Power Safety
原子 力量 安全

原子能安全

['ætəmz][æt; ət][ðə; ði] ['saɪəns] [fer]
Atoms at the Science Fair
原子 在 这 科学 公平的

科学展览会上的原子

['ætəmz][ɪn] ['ægrɪkʌltʃər]
Atoms in Agriculture
原子 在 农业

农业中的原子

['ætəmz] , ['neɪtʃər] , [ænd; ənd][mæn]
Atoms , Nature , and Man
原子 , 自然 , 和 男人

原子、自然与人类

[bʊks] [ɑ:n][ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi][fɔ:r; fər] [ə'dʌlts] [ænd; ənd] ['tʃɪldrən]
Books on Atomic Energy for Adults and Children
图书 在 原子 活力 为了 成年人 和 孩子们

面向成人和儿童的原子能书籍

[kɜ˞'ɪrz] [ɪn][ə'tɑ:mɪk]['enərdʒi]
Careers in Atomic Energy
职业生涯 在 原子 活力

原子能领域的职业

[kəm'pju:tərz]
Computers
计算机

计算机

[kən'troʊld] ['nuːkliər] ['fjuːʒ(ə)n]

Controlled	**Nuclear**	**Fusion**
受控	核	融合

受控核聚变

[ˌkraɪə'dʒenɪks] , [ðə; ði] [ʌn'kɑːmən] [koʊld]

Cryogenics	**,**	**The**	**Uncommon**	**Cold**
低温学	,	这	罕见	寒冷的

低温学，非凡的寒冷

[də'rekt][kən'vɜːrʒ(ə)n][ʌv; əv]['enərdʒi]

Direct	**Conversion**	**of**	**Energy**
直接的	转换	的	活力

能量直接转换

['fɔːlaʊt] [frʌm; frəm] ['nuːkliər] [tests]

Fallout	**From**	**Nuclear**	**Tests**
掉出来	从	核	测试

核试验产生的放射性尘埃

[fuːd] [ˌprezər'veɪʃ(ə)n][baɪ] [ɪˌreɪdi'eɪʃn]

Food	**Preservation**	**by**	**Irradiation**
食物	保存	经过	辐射

辐照保藏食品

[dʒə'netɪk] [ɪ'fekts] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]

Genetic	**Effects**	**of**	**Radiation**
基因	效果	的	辐射

辐射的遗传效应

['ɪndeks][tuː; tə][ðə; ði] ['juːˌeɪ'ɛs] ['sɪriːz]

Index	**to**	**the**	**UAS**	**Series**
指数	到	这	无人机系统	系列

无人机系统系列索引

['leɪzɚz]

Lasers
激光

激光

['maɪkroʊˌstrʌktʃər][ʌv; əv] ['mætər]

Microstructure	**of**	**Matter**
微观结构	的	事情

物质的微观结构

['nuːtrɑːn] [ˌæktɪ'veɪʃn] [ə'næləsɪs]

Neutron	**Activation**	**Analysis**
中子	激活	分析

中子活化分析

[ˌnɑːndɪ'strʌktɪv] ['testɪŋ]

Nondestructive	**Testing**
非破坏性	测试

无损检测

['nuːkliər] [klɑːks]

Nuclear	**Clocks**
核	时钟

核钟

['nuːkliər] ['enərdʒi][fɔːr; fər] [di'sɔːltɪŋ]

Nuclear	**Energy**	**for**	**Desalting**
核	活力	为了	脱盐

核能用于海水淡化

['nuːkliər] ['paʊər] [ænd; ənd] ['mɜːrtʃənt] ['ʃɪpɪŋ]

Nuclear	Power	and	Merchant	Shipping
核	力量	和	商人	船运

核能与商船

['nuːkliər] ['paʊər] [plænts]

Nuclear	Power	Plants
核	力量	植物

核电站

['nuːkliər] [prə'pʌlʃn] [fɔːr; fər] [speɪs]

Nuclear	Propulsion	for	Space
核	推进	为了	空间

太空核动力推进

['nuːkliər] [r'ɪæktəz]

Nuclear	Reactors
核	反应堆

核反应堆

['nuːkliər] [tɜːrmz] , [ə; eɪ] [briːf] ['glɑːsəri]

Nuclear	Terms	,	A	Brief	Glossary
核	条款	,	一个	简短的	词汇表

核术语简明词汇表

['aʊər; ɑːr]['ə'tɑːmɪk][wɜːrld]

Our	Atomic	World
我们的	原子	世界

我们的原子世界

['plaʊʃer]

Plowshare
耜

耜

[pluː'toʊniəm]

Plutonium
钚

钚

['paʊər] [frʌm; frəm][ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps]

Power	from	Radioisotopes
力量	从	放射性同位素

放射性同位素发电

['paʊər] [r'ɪæktəz] [ɪn] [smɔːl] ['pækədʒəz, 'pækɪdʒɪz]

Power	Reactors	in	Small	Packages
力量	反应堆	在	小的	包裹

小型功率反应堆

[ˌreɪdioʊ'æktɪv] [weɪsts]

Radioactive	Wastes
放射性	废物

放射性废物

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ænd; ənd] [laɪf] ['prɑːsesɪz]

Radioisotopes	and	Life	Processes
放射性同位素	和	生活	流程

放射性同位素与生命过程

[ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ɪn] ['ɪndəstri]

Radioisotopes	in	Industry
放射性同位素	在	行业

工业中的放射性同位素

[ˌreɪdioʊˈaɪsəˌtoʊps][ɪn]['medɪs(ə)n]

Radioisotopes	in	Medicine
放射性同位素	在	药品

医学中的放射性同位素

[snæp] , ['nuːkliər] [speɪs] [rˈɪæktəz]

SNAP	,	Nuclear	Space	Reactors
折断	,	核	空间	反应堆

SNAP，核空间反应堆

['sɔːrsɪz] [ʌv; əv] ['nuːkliər] ['fjuːəl]

Sources	of	Nuclear	Fuel
来源	的	核	燃料

核燃料来源

[speɪs] [ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n]

Space	Radiation
空间	辐射

空间辐射

[spekˈtrɑːskəpi]

Spectroscopy
光谱学

光谱学

[sɪnˈθetɪk] [ˌtrænzjʊəˈrenɪəm]['elɪmənts; 'eləmənts]

Synthetic	Transuranium	Elements
合成的	超铀	元素

合成超铀元素

[ðə; ði]['ætəm][ænd; ənd][ðə; ði]['oʊʃ(ə)n]

The	Atom	and	the	Ocean
这	原子	和	这	海洋

原子与海洋

[ðə; ði] ['kemɪstri] [ʌv; əv][ðə; ði]['noʊb(ə)l]['gæsɪz]

The	Chemistry	of	the	Noble	Gases
这	化学	的	这	高贵	气体

稀有气体的化学性质

[ðə; ði] [ɪˈluːsɪv] [nuːˈtriːnoʊ]

The	Elusive	Neutrino
这	难以捉摸的	中微子

难以捉摸的中微子

[ðə; ði][fɜːrst] [riˈæktər]

The	First	Reactor
这	第一的	反应堆

第一反应堆

[ðə; ði]['nætʃ(ə)rəl][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] [ɪnˈvaɪrənmənt]

The	Natural	Radiation	Environment
这	自然的	辐射	环境

自然辐射环境

[hoʊl] ['bɑːdi] ['kauntəz]

Whole	Body	Counters
所有的	身体	计数器

全身计数器

[jʊr; jər]['bɑːdi][ænd; ənd][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n]

Your	Body	and	Radiation
你的	身体	和	辐射

你的身体与辐射

[ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l]['kɑːpi][ʌv; əv]['eni][wʌn] ['bʊklət] , [ɔːr][ʌv; əv][noʊ] [mɔːr] [ðæn; ðən] [θriː] ['dɪfrənt] ['buklits]

A	single	copy	of	any	one	booklet	,	or	of	no	more	than	three	different	booklets
一个	单身的	复制	的	任何	一	小册子	，或者	的	不	更多的	比	三	不同的	小册子	

,

,

,

每本小册子只能携带一份，或者最多携带三种不同的小册子。

[meɪ] [biː; bi] [əb'teɪnd] [friː] [baɪ] ['raɪtɪŋ] [tuː; tə] :

may	be	obtained	free	by	writing	to	:
可能	是	获得	自由的	经过	写作	到	：

可写信至以下地址免费获取：

[juːɛseɪk] , [piː] . [oʊ] . [bɑːks] - , [oʊk] [rɪdʒ] , [ˌtenə'siː] -

USAEC	,	P	.	O	.	BOX	62	,	OAK	RIDGE	,	TENNESSEE	37830
美国原子能委员会	,	P	.	哦	.	盒子	-	,	橡木	岭	,	田纳西州	-

美国原子能委员会，邮政信箱 62，田纳西州橡树岭，邮编 37830

[kəm'pliːt] [sets] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['sɪriːz] [ɑːr; ər][ə'veɪləb(ə)l][tuː; tə] [skuːl] [ænd; ənd]['pʌblɪk][laɪb'reərɪənz] ,

Complete	sets	of	the	series	are	available	to	school	and	public	librarians	,
完全的	套	的	这	系列	是	可用的	到	学校	和	民众	图书管理员	,

学校和公共图书馆均可提供该系列丛书的全套资料。

[ænd; ənd][tuː; tə] ['tiːtʃərz] [huː] [kæn; kən] [meɪk] [ðem; ðəm][ə'veɪləb(ə)l][fɔːr; fər] ['refrəns] [ɔːr][fɔːr; fər]

and	to	teachers	who	can	make	them	available	for	reference	or	for
和	到	教师	WHO	能	制作	他们	可用的	为了	参考	或者	为了

[juːz][baɪ] [gruːps] .

use	by	groups	.
使用	经过	团体	.

并提供给教师，以便他们能够提供这些资料供参考或小组使用。

[ri'kwests] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [meɪd] [ɑːn] [skuːl] [ɔːr]['laɪbreri] ['letərhed] [ænd; ənd] ['ɪndɪkeɪt] [ðə; ðɪ]

Requests	should	be	made	on	school	or	library	letterheads	and	indicate	the
请求	应该	是	制成	在	学校	或者	图书馆	信笺抬头	和	表明	这

[prə'poʊzd] [juːz] .

proposed	use	.
建议的	使用	.

申请应使用学校或图书馆的信笺抬头，并注明用途。

['stjʊdnts] [ænd; ənd] ['tiːtʃərz] [huː] [niːd] ['ʌðər] [mə'tɪriəl] [ɑːn][spə'sɪfɪk]['æspekts][ʌv; əv]['nuːkliər]

Students	and	teachers	who	need	other	material	on	specific	aspects	of	nuclear
学生	和	教师	WHO	需要	其他	材料	在	具体的	方面	的	核

['saɪəns] ,

science	,
科学	,

需要有关核科学特定方面的其他资料的学生和教师，

[ɔːr] ['refrənsɪz] [tuː; tə] ['ʌðər] ['riːdɪŋ] [mə'tɪriəl] , [meɪ] ['ɔːlsoʊ] [raɪt] [tuː; tə][ðə; ðɪ][oʊk] [rɪdʒ] [ə'dres] .

or	references	to	other	reading	material	,	may	also	write	to	the	Oak	Ridge	address	.
或者	参考	到	其他	阅读	材料	,	可能	还	写	到	这	橡木	岭	地址	.

如需其他阅读材料，也可写信至橡树岭地址。

[ri'kwests] [ʃʊd; ʃəd] [steɪt] [ðə; ðɪ]['tɑːpɪk][ʌv; əv] ['ɪntrəst] [ɪg'zæktli] , [ænd; ənd][ðə; ðɪ][juːz] [ɪn'tendɪd] .

Requests	should	state	the	topic	of	interest	exactly	,	and	the	use	intended	.
请求	应该	状态	这	话题	的	兴趣	确切地	,	和	这	使用	故意的	.

申请中应明确说明感兴趣的主题和预期用途。

[ɪn][ɔːl] [ri'kwests] , [ɪn'kluːd] “ [zɪp] [koʊd] ” [ɪn][rɪ'tɜːrn] [ə'dres] .

In	all	requests	,	include	“	Zip	Code	”	in	return	address	.
在	全部	请求	,	包括	“	拉链	代码	”	在	返回	地址	.

所有请求中，请在回邮地址中包含“邮政编码”。

['prɪntɪd] [ɪn][ðə; ði][ju'naɪtɪd] [steɪts] [ʌv; əv] [ə'merɪkə]
Printed in the United States of America
打印 在 这 团结的 各州 的 美国

美国印刷

[juːɛseɪk] [dɪ'vɪʒ(ə)n][ʌv; əv] ['teknɪk(ə)l] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][ɪk'stenʃ(ə)n] , [oʊk] [rɪdʒ] , [ˌtenə'siː]
USAEC Division of Technical Information Extension , Oak Ridge , Tennessee
美国原子能委员会 分配 的 技术的 信息 扩大 , 橡木 岭 , 田纳西州

美国原子能委员会技术信息推广部，田纳西州橡树岭

['futnəuts]
FOOTNOTES
脚注

脚注

[[wʌn]] [ðə; ði] ['ɜːrli] ['deɪndʒəz][frʌm; frəm][juːz][ʌv; əv][eks]['reɪz] , [duː] [tuː; tə] [ˌɪnkəm'pliːt]
[1] The early dangers from use of X rays , due to incomplete
[1] 这 早期的 危险 从 使用 的 X 射线 , 到期的 到 未完成
[ˌʌndər'stændɪŋ] [ænd; ənd] [ɪn'ædɪkwət] ['ʃiːldɪŋ] ,
understanding and inadequate shielding ,
理解 和 不足 屏蔽 ,

[1]由于对X射线的认识不足和防护措施不充分，早期使用X射线存在危险。

[hæv; həv] [naʊ] [bɪn] [ɪ'lɪmɪneɪtɪd] ɪ'lɪməˌneɪtɪd] .
have now been eliminated .
有 现在 到过 已淘汰 .

现已被淘汰。

[[ˌtuː'tuː]] ['gæmə] ['reɪz][ɑːr; ər] [haɪ] - ['enərdʒi][ɪˌlektroʊmæg'netɪk][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .
[2] Gamma rays are high - energy electromagnetic radiation .
[2] 伽马 射线 是 高的 - 活力 电磁 辐射 .

[2]伽马射线是高能电磁辐射。

[[θriː]] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər][lɑːrdʒ] ['pɑːzətɪvli] [tʃɑːrdʒd] ['pɑːrtɪk(ə)lz] , [aɪ'dentɪk(ə)l][tuː; tə] ['hiːliəm]
[3] Alpha particles are large positively charged particles , identical to helium
[3] 阿尔法 颗粒 是 大的 积极地 带电 颗粒 , 完全相同的 到 氦
['nuːkliaɪ] .
nuclei .
细胞核 .

[3]α粒子是带正电荷的大粒子，与氦核相同。

[fɔːr; fər][ˌdefɪ'nɪʃnz; ˌdefə'nɪʃənz][ʌv; əv] [ˌʌnfə'mɪliər] [wɜːrdz] [siː] ['nuːkliər] [tɜːrmz] , [ə; eɪ] [briːf] ['glɑːsəri] ,
For definitions of unfamiliar words see Nuclear Terms , A Brief Glossary ,
为了 定义 的 陌生 字 看 核 条款 , 一个 简短的 词汇表 ,
[ə; eɪ][kəm'pænjən] ['bʊklət] [ɪn] [ðɪs] ['sɪriːz] .
a companion booklet in this series .
一个 伴侣 小册子 在 这 系列 .

有关不熟悉的词语的定义，请参阅本系列配套小册子《核术语简明词汇表》。

[[fɔːr]] [fɔːr; fər]['diːteɪld; dɪ'teɪld] [dɪ'skrɪpʃənz] [ʌv; əv] [ðiːz] [weɪvz] [ænd; ənd]['pɑːrtɪk(ə)lz] , [siː] ['aʊər; ɑːr]
[4] For detailed descriptions of these waves and particles , see Our
[4] 为了 详细的 描述 的 这些 波浪 和 颗粒 , 看 我们的
[ə'tɑːmɪk][wɜːrld] ,
Atomic World ,
原子 世界 ,

[4]有关这些波和粒子的详细描述，请参阅《我们的原子世界》，

[ə; eɪ][kəm'pænjən] ['bʊklət] [ɪn] [ðɪs] ['sɪriːz] .
a companion booklet in this series .
一个 伴侣 小册子 在 这 系列 .

本系列配套手册。

[[faɪv]] [æn; ən] [ɪ'kwɪvələnt] ['steɪtmənt] [ɪz] [ðæt] ['nuːkliaɪ][ʌv; əv]['aɪsəˌtoʊps][hæv; həv][ðə; ði] [seɪm]
[5] An equivalent statement is that nuclei of isotopes have the same
[5] 一个 相等的 陈述 是 那 细胞核 的 同位素 有 这 相同的
['nʌmbər] [ʌv; əv]['prəʊˌtɔnz][bʌt; bət] ['dɪfrənt] ['nʌmbərz] [ʌv; əv]['nju:trɔnz] .
number of protons but different numbers of neutrons .
数字 的 质子 但 不同的 数字 的 中子 .

[5] 等价的说法是，同位素的原子核具有相同数量的质子，但中子的数量不同。

[[sɪks]] [si:] [ə'pendɪks] [fɔ:r; fər][ə; eɪ] [dɪ'skrɪpʃn] [ʌv; əv] [taɪps] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] - [dɪ'tekʃ(ə)n]
[6] See Appendix for a description of types of radiation - detection
[6] 看 附录 为了 一个 描述 的 类型 的 辐射 - 检测
['ɪnstrʊmənts] .
instruments .
仪器 .

[6]有关辐射探测仪器的类型描述，请参见附录。

[['sɛvən]] [si:] [ˌreɪdioʊ'aɪsəˌtoʊps][ænd; ənd] [laɪf] ['prɑ:sesɪz] , [ə'nʌðər] ['bʊklət] [ɪn] [ðɪs] ['sɪri:z] ,
[7] See Radioisotopes and Life Processes , another booklet in this series ,
[7] 看 放射性同位素 和 生活 流程 , 其他 小册子 在 这 系列 ,

[7]参见本系列另一本小册子《放射性同位素与生命过程》，

[fɔ:r; fər][ə; eɪ] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ʌv; əv][wʌn] ['eriə] [ʌv; əv][ˌbaɪoʊ'medɪk(ə)l] ['ri:sɜ:rtʃ] .
for a discussion of one area of biomedical research .
为了 一个 讨论 的 一 区域 的 生物医学 研究 .

讨论生物医学研究的某一领域。

[[eɪt]] [ə; eɪ]['pɑ:zɪtrɑ:n][ɪz][æn; ən] “ [ˌæntɪ'lekˌtrɑ:n] ” .
[8] A positron is an “ antielectron ” .
[8] 一个 正电子 是 一个 “ 反电子 ” .

[8]正电子是“反电子”。

[ˌaɪ 'ti:][hæz; həz][ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv][æn; ən][ɪ'lektrɑ:n][bʌt; bət][ə; eɪ]['pɑ:zətɪv] [tʃɑ:rdʒ] .
It has the mass of an electron but a positive charge .
它 有 这 大量的 的 一个 电子 但 一个 积极的 收费 .

它具有电子的质量，但带正电荷。

[[naɪn]] [ə; eɪ]['kɑ:ləˌmeɪtər][ɪz][ə; eɪ]['fəukəsiŋ] [dɪ'vaɪs] [kən'sɪstɪŋ] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['sɪri:z] [ʌv; əv][slɪts] [bɪ'twi:n]
[9] A collimator is a focusing device consisting of a series of slits between
[9] 一个 准直器 是 一个 聚焦 设备 由 的 一个 系列 的 缝隙 之间
[blɑ:ks] [ʌv; əv] ['ʃi:ldɪŋ] [mə'tɪrɪəl] .
blocks of shielding material .
积木 的 屏蔽 材料 .

[9]准直器是一种聚焦装置，由屏蔽材料块之间的一系列狭缝组成。

[kən'sʌlt] [ðə; ði] [ə'pendɪks] [fɔ:r; fər] [dɪ'skrɪpʃənz] [ʌv; əv] ['ʌðər] ['ɪnstrʊmənts] ['menʃ(ə)nd] [hɪr] .
Consult the Appendix for descriptions of other instruments mentioned here .
咨询 这 附录 为了 描述 的 其他 仪器 提及 这里 .

有关此处提到的其他仪器的说明，请参阅附录。

[-] [ðə; ði]['su:pərskrɪpt][em]['æftər] [ðɪs] ['aɪsətoʊp] ['ɪndɪˌkeɪts] [æn; ən][ɪk'saɪtɪd] [steɪt] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm]
[10] The superscript m after this isotope indicates an excited state of the atom
[-] 这 上标 米 后 这 同位素 表示 一个 兴奋的 状态 的 这 原子
.
:
.

[10]该同位素后面的上标 m 表示原子的激发态。

[-] [æz; əz][ˌreɪdioʊˈæktɪv]['nuːkliaɪ] [dɪsˈɪntɪgreɪt] , [ðeɪ] [tʃeɪndʒ] [tuː; tə] ['ʌðər] [ˌreɪdioʊˈæktɪv][fɔːrmz] —
[11] As radioactive nuclei disintegrate , they change to other radioactive forms —
[-] 作为 放射性 细胞核 瓦解 , 他们 改变 到 其他 放射性 表格 —
[ðer; ðər] “ ['dɔːtər] ” ['prɑːdʌkt] .
their “ daughter ” products .
他们的 “ 女儿 ” 产品 .

[11]放射性原子核衰变时，会变成其他放射性形式——它们的“子”产物。

['evri] [ˌreɪdioʊˈaɪsətoʊp][ɪz] [ðʌs] [pɑːrt][ʌv; əv][ə; eɪ] [tʃeɪn] [ɔːr] ['sɪriːz] [ʌv; əv][steps] [ðæt] ['ɛndz][wɪð; wɪθ]
Every radioisotope is thus part of a chain or series of steps that ends with
每一个 放射性同位素 是 因此 部分 的 一个 链 或者 系列 的 步骤 那 结束 和
[ə; eɪ]['steɪb(ə)l][fɔːrm] .
a stable form .
一个 稳定的 形式 .

因此，每一种放射性同位素都是一系列步骤或链条的一部分，最终都会形成稳定的形式。

[tekˈniːʃiəm] - 99m [ɪz][ə; eɪ] ['dɔːtər] ['prɑːdʌkt][ʌv; əv] [məˈlɪbdənəm] - - ;
Technetium - 99m is a daughter product of molybdenum - 99 ;
锝 - 99m 是 一个 女儿 产品 的 钼 - - ;

锝-99m 是钼-99 的子产物;

[ˌaɪ ˈtiː] [diˈkeiz] [baɪ][ə; eɪ] ['prɑːses] [noʊn] [æz; əz][ˌaɪsəˈmerɪk][træn'zɪʃ(ə)n][tuː; tə][ə; eɪ] [steɪt] [ʌv; əv] ['loʊər]
it decays by a process known as isomeric transition to a state of lower
它 衰变 经过 一个 过程 已知 作为 异构体 过渡 到 一个 状态 的 降低
['enərdʒi][ænd; ənd][lɔːŋgər][hæf] - [laɪf] .
energy and longer half - life .
活力 和 更长 一半 - 生活 .

它会通过一种称为异构转变的过程衰变到能量较低、半衰期较长的状态。

[-] [ðə; ði] ['kjʊri] [ɪz][ðə; ði]['beɪsɪk]['juːnɪt][ʌv; əv][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] [ɪnˈtensəti] .
[12] The curie is the basic unit of radiation intensity .
[-] 这 居里 是 这 基本的 单元 的 辐射 强度 .

[12]居里是辐射强度的基本单位。

[wʌn] ['kjʊri] [ɪz] [əˈprɑːksɪmətli] [ðə; ði] [əˈmaʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdioʊæk'tɪvəti][ɪn][wʌn][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm] .
One curie is approximately the amount of radioactivity in 1 gram of radium .
一 居里 是 大约 这 数量 的 放射性 在 1 克 的 镭 .

1居里大约是1克镭的放射性物质的量。

[-] [siː] [jʊr; jər]['baːdi][ænd; ənd][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n][ænd; ənd][ðə; ði][dʒəˈnetɪk] [ɪˈfekts] [ʌv; əv][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] ,
[13] See Your Body and Radiation and The Genetic Effects of Radiation ,
[-] 看 你的 身体 和 辐射 和 这 基因 效果 的 辐射 ,
['ʌðər] ['buklits] [ɪn] [ðɪs] ['sɪriːz] ,
other booklets in this series ,
其他 小册子 在 这 系列 ,

[13]参见本系列的其他小册子《你的身体与辐射》和《辐射的遗传效应》,

[fɔːr; fər]['diːteɪld; dɪ'teɪld][ˌekspləˈneɪʃənz][ʌv; əv][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n] [ɪˈfekts] .
for detailed explanations of radiation effects .
为了 详细的 解释 的 辐射 效果 .

有关辐射效应的详细解释。

[-] [ðə; ði][juːz][ʌv; əv]['reɪdiəm][ɪz][nɑːt]['ʌndər][ˌeɪˈiːˈsiː][kənˈtroʊl] .
[14] The use of radium is not under AEC control .
[-] 这 使用 的 镭 是 不是 在下面 AEC 控制 .

[14]镭的使用不受原子能委员会的控制。

[-] [wʌn]['fæməli][ʌv; əv] ['meʒərɪŋ] ['ɪnstrʊmənts] [ɪz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn]
[15] One family of measuring instruments is described in
[-] 一 家庭 的 测量 仪器 是 描述 在

[15]其中描述了一类测量仪器。

[hoʊl] ['bɑːdi] ['kauntəz] ,
Whole **Body** **Counters** **,**
所有的 身体 计数器 ,

全身计数器

[ə'nʌðər] ['bʊklət] [ɪn] [ðɪs] ['sɪriːz] .
another **booklet** **in** **this** **series** **.**
其他 小册子 在 这 系列 .

本系列另一本小册子。

[ðiːz] [ɑːr; ər][lɑːrdʒ][dɪ'vaɪsɪz] [ðæt] [meɪk] [juːz][ʌv; əv] ['sɪntɪleɪtɪŋ] ['krɪstl] [ɔːr]['lɪkwɪdz] .
These **are** **large** **devices** **that** **make** **use** **of** **scintillating** **crystals** **or** **liquids** **.**
这些 是 大的 设备 那 制作 使用 的 闪烁的 晶体 或者 液体 .

这些是利用闪烁晶体或液体的大型装置。

[-] [noʊts]
Transcriber's **Notes**
转录员的 笔记

转录者注释

[riˈteind] [ˌpʌblɪˈkeɪʃ(ə)n][ˌɪnfərˈmeɪʃ(ə)n][frʌm; frəm][ðə; ði] ['prɪntɪd] [ɪ'dɪʃn] : [ðɪs] ['iːbʊk] [ɪz]['pʌblɪk] -
Retained **publication** **information** **from** **the** **printed** **edition** **:** **this** **eBook** **is** **public** **-**
保留 发布 信息 从 这 打印 版 : 这 电子书 是 民众 -
[doʊ'meɪn][ɪn][ðə; ði] ['kʌntri] [ʌv; əv][ˌpʌblɪ'keɪʃ(ə)n] .
domain **in** **the** **country** **of** **publication** **.**
领域 在 这 国家 的 发布 .

保留了印刷版中的出版信息：本电子书在出版国属于公共领域。

[wer] ['pɑːsəb(ə)l] , [ˌjuː'tiː'ɛf]['suːpərskrɪpt][ænd; ənd] ['sʌbskrɪpt] ['nʌmbərz] [ɑːr; ər] [juːst] ; [sʌm; səm][iː] -
Where **possible** **,** **UTF** **superscript** **and** **subscript** **numbers** **are** **used** **;** **some** **e** **-**
在哪里 可能的 , UTF 上标 和 下标 数字 是 用过的 ; 一些 e -
['riːdər] [fɑːnts] [meɪ] [nɑːt] [sə'pɔːrt] [ðiːz] ['kærəktərz] .
reader **fonts** **may** **not** **support** **these** **characters** **.**
读者 字体 可能 不是 支持 这些 人物 .

尽可能使用UTF上标和下标数字；某些电子阅读器字体可能不支持这些字符。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜːrʒ(ə)n]['oʊnli] , ['ʌndə,laind][ɔːr][iˈtælisaizd][tekst][ɪz] [di'limitid] [baɪ] _ [ˌʌndə'skɔːz] _ .
In **the** **text** **version** **only** **,** **underlined** **or** **italicized** **text** **is** **delimited** **by** **=** **underscores** **=** **.**
在 这 文本 版本 仅有的 , 下划线 或者 斜体 文本 是 分隔符 经过 _ 下划线 _ .

仅在文本版本中，带下划线或斜体的文本用_下划线_分隔。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜːrʒ(ə)n]['oʊnli] , ['suːpərskrɪpt][tekst][ɪz] [ˌpri'siːdid] [baɪ]['kærət][ænd; ənd] [di'limitid] [baɪ] ^ {
In **the** **text** **version** **only** **,** **superscript** **text** **is** **preceded** **by** **caret** **and** **delimited** **by** **^** **{**
在 这 文本 版本 仅有的 , 上标 文本 是 之前 经过 插入符号 和 分隔符 经过 ^ {
['brækəts, 'brækɪts] } .
brackets **}** **.**
括号 } .

仅在文本版本中，上标文本以插入符号开头，并以方括号分隔。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜːrʒ(ə)n]['oʊnli] , [sʌb'skrɪptɪd] [tekst][ɪz] [ˌpri'siːdid] [baɪ] [ˌʌndər'skɔːr] [ænd; ənd] [di'limitid]
In **the** **text** **version** **only** **,** **subscripted** **text** **is** **preceded** **by** **underscore** **and** **delimited**
在 这 文本 版本 仅有的 , 下标 文本 是 之前 经过 下划线 和 分隔符
[baɪ] _ { ['brækəts, 'brækɪts] } .
by **=** **{** **brackets** **}** **.**
经过 _ { 括号 } .

仅在文本版本中，下标文本以一个下划线开头，并以_{方括号}分隔。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神